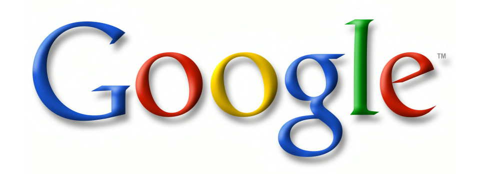
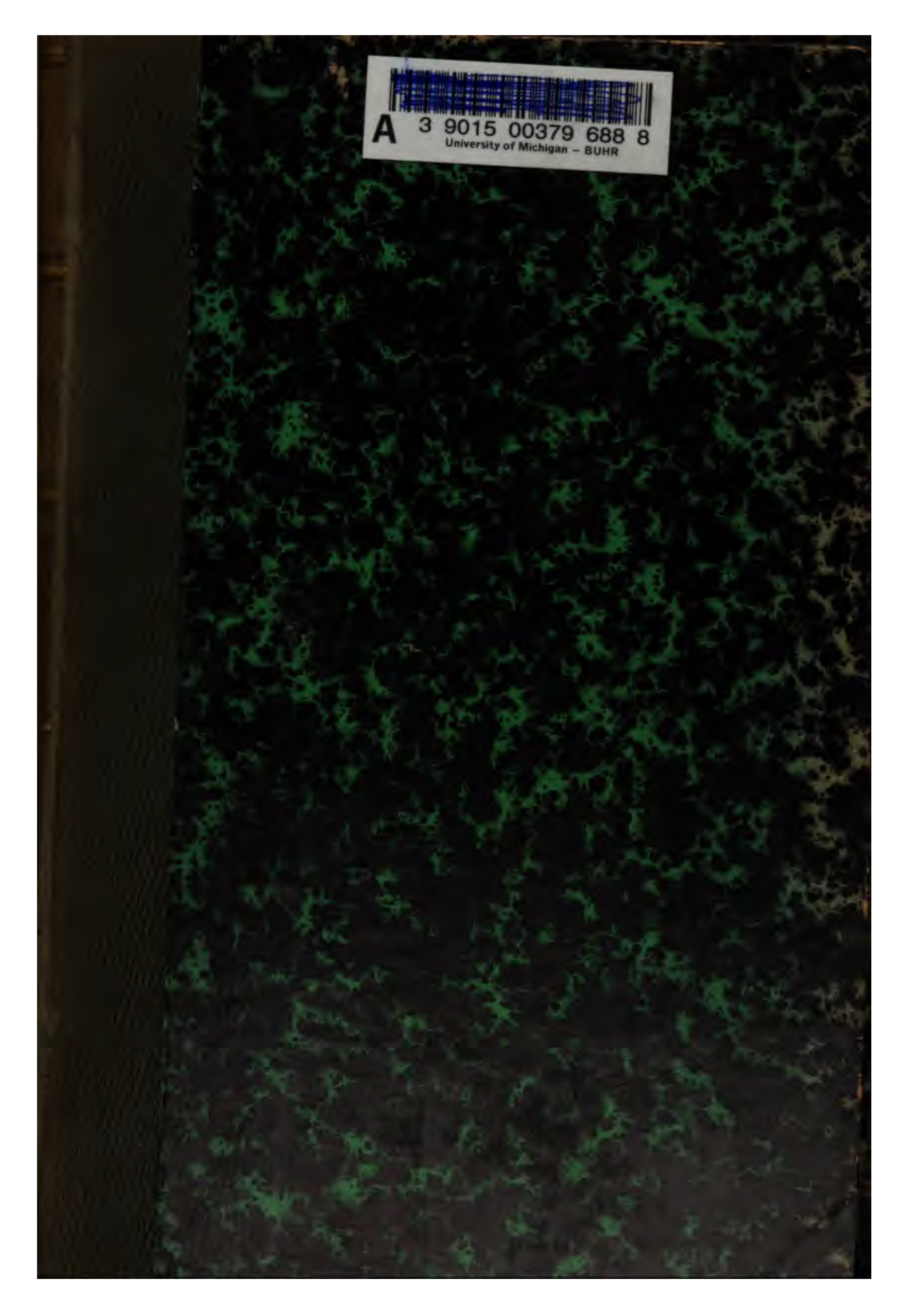
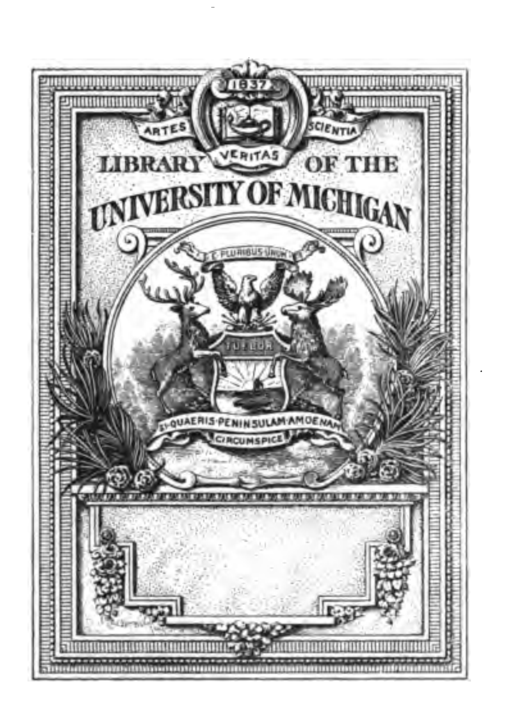





1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

ARCHIV

FÜR

PHYSIOLOGISCHE HEILKUNDE,

UNTER MITWIRKUNG VON

W. GRIESINGER, W. ROSER UND C. A. WUNDERLICH

HERAUSGEGEBEN ZU TÜBINGEN

von

K. VIERORDT.

ZWÖLFTER JAHRGANG.

Mit drei Tafeln Abbildungen.

STUTTGART.
VERLAG VON EBNER & SEUBERT.
1853.

Gedruckt bei K. F. Hering & Comp.

INHALT.

Erstes Heft.

Zweites Heft.

Drittes Heft.

Viertes Heft.

I.

Klinische und anatomische Beobachtungen über die Krankheiten von Egypten.

Von

PROF. W. GRIESINGER.

Ich werde auf den folgenden Blättern über meine in Cairo angestellten Beobachtungen Bericht erstatten. Das Material hiezu besteht einestheils in dem, was meine eigene, für den klinischen Unterricht bestimmte Hospitalabtheilung darbot, anderntheils in den Resultaten der Leichenöffnungen aus sämtlichen inneren Abtheilungen des Hospitals, welche ich täglich vornahm; endlich aus Wahrnehmungen, welche der Privatpraxis angehören. Diese Studien umfassen den Zeitraum vom 1. October 1850 bis zum 1. Mai 1852. Ich werde mich bei ihrer Mittheilung zunächst ganz descriptiv, rein referirend verhalten und meine Angaben, soweit es der Raum erlaubt, mit den Originaldocumenten belegen; Weiteres behalte ich späteren Publicationen vor. Auf frühere Arbeiten über die Krankheiten jenes Landes werde ich hier nicht eingehen; diejenigen, welche sich für die Sache interessiren, bitte ich, jene einfach mit dem hier Gebotenen zu vergleichen. —

Ueber den Ort und die besonderen Verhältnisse, in denen meine Beobachtungen gemacht wurden, muss ich Weniges vorausschicken.

Das Hospital von Casr-el-Ain, das unter meiner speciellen Leitung stand, ist ein zweckentsprechendes, geräumiges Gebäude, eine halbe Stunde von Cairo entfernt, am rechten Nilufer gelegen; viele Theile des Hauses bieten eine reizende

Aussicht auf den von Barken belebten Strom, auf die liebliche Insel Rhoda, die Vorstadt Alt-Cairo und das immer grünende Land bis zum Rande der Wüste. Das Hospital ist für 1000 Kranke bequem eingerichtet; während meiner Anwesenheit schwankte der Krankenstand zwischen 300 und 700, unter denen sich aber immer eine grosse Menge sehr leichter Fälle und Krätzkranker befinden. Seine Räumlichkeiten können sich mit denen der besseren europäischen Krankenhäuser messen; hinsichtlich der Einrichtung genüge die Bemerkung, dass jetzt das für die ärztlichen Zwecke Nothwendigste vorhanden ist, dass aber die zweckmässige Verwendung des Vorhandenen noch auf manche Hindernisse stösst, welche zu grossem Theil auf nicht zu ändernden Charactereigenthümlichkeiten des ganzen dortigen Menschenstammes beruhen.

Das Hospital ist in 8 Divisionen abgetheilt, die der inneren Klinik, die chirurgische Klinik und Abtheilung, 2 Abtheilungen für innere Militär- und eine für innere Civilkranke, eine für Augenkranke, eine für Syphilis, eine für Hautkrankheiten; jede Abtheilung hat ihren Oberarzt mit 1 Assistenten und 2 zugetheilten Schülern nebst 1 Apotheker; unter den Oberärzten waren 3 Europäer, die übrigen Egypter, welche sich in Frankreich Studirens halber aufgehalten hatten. Casr-el-Ain ist nur für Kranke männlichen Geschlechts bestimmt; seine Bevölkerung besteht zum grössten Theile aus Soldaten, zum kleineren aus Civilkranken. Unter den Letzteren sind theils Leute aller Art, welche freiwillig im Hospital Hülfe suchen; der bei Weitem grösste Theil besteht aber aus Arbeitern von den öffentlichen Bauten oder aus den Werkstätten des Gouvernements, welche halb militärisch organisirt ebenso wie die Soldaten von ihren Aerzten dem Hospitale zugesandt werden. Unter diesen Arbeitern befinden sich eine Menge Kinder und junge Leute im Alter von 8—16 Jahren, ausserdem eine Anzahl alter, meistens sehr herabgekommener Individuen. Hieraus ergibt sich, dass die folgenden Beobachtungen sich auf alle Lebensalter von der späteren Kindheit bis zum Greisenalter beziehen, dass aber doch die grosse Mehrzahl derselben Individuen im früheren und mittleren Mannesalter — Soldaten — betrifft.

Alle die zahlreichen Menschenstämme, welche in der zwischen drei Welttheilen in der Mitte liegenden grossen Hauptstadt zusammenströmen, lieferten auch einzelne Repräsentanten in unseren Beobachtungskreis; Europäer, Türken, Syrer, Perser,

Beduinen, Nubier, Abyssinier, Neger verschiedenster Herkunft; aber weitaus die meisten unserer Kranken gehörten der Stammbevölkerung des Landes, der sogenannten Fellahrace an. Es sind dies die Nachkommen der alten Egypter, heute noch in schärfer ausgeprägten Individualitäten den auf den Monumenten der Pharaonenzeit dargestellten Menschen sprechend ähnlich; aber jetzt durch schlechte Ernährung, Chlorose und Syphilis physisch, durch tausendjährige Knechtschaft unter fremden Herren moralisch verkommen, und leider ohne Elemente zur eigenen Weiterentwicklung der von einem grossen Regenten gewaltsam eingeführten europäischen Civilisation.

Die Fellahs sind apathisch, gleichgültig gegen Schmerz und Leiden, beantworten das Krankenexamen dürftig, unbestimmt und oft absichtlich unwahr, und nur Wenige verstehen das ihnen noch so selten vorgekommene Interesse, das irgend Jemand an ihren pathologischen Zuständen nimmt. Ueber die Anamnese ist von ihnen meist wenig zu erfahren, und die Aufklärung der einfachsten Punkte erforderte oft grosse Mühe und Geduld. Die Diagnose beruht da natürlich allein auf der objectiven Untersuchung des gerade gegenwärtigen Zustandes der Organe, der Excrete etc. und Krankheiten, bei denen die subjectiven Symptome einen Hauptwerth für die Beurtheilung haben, wie manche Nervenkrankheiten, können immer nur in ungenügender Weise erforscht werden.

Die wichtigsten Aufschlüsse über die Krankheiten des Landes verdankte ich natürlich den Sectionen. Obwohl mannigfach angefochten, setzte ich sie — unterstützt von Herrn Dr. Bilharz, der mich als Assistenzarzt nach Cairo begleitete und mir auch bei Führung der Krankheitsgeschichten wesentliche Hülfe leistete — doch bis zum letzten Tage fort, und obwohl ihre Zahl verhältnissmässig sehr klein ist (gegen 400), so reichen sie doch bei der Einförmigkeit der Erkrankungen in Egypten gerade hin, um über die häufigsten und wichtigsten derselben den nöthigen Aufschluss zu geben; die Arbeit fernerer Beobachter mag die meinige vervollständigen und verbessern.

Ich werde nun in den einzelnen Capiteln die am Krankenbette und am Leichentische gewonnenen Thatsachen in der Weise zusammenstellen, dass der Leser daraus ein möglichst treues Bild des mir Vorgekommenen erhält. Das Bekanntere, das vorzüglich ein geographisch-statistisches Interesse — eben durch sein Vorkommen in Egypten — hat, ist dabei cursorisch, das

Neuere und Interessantere mehr monographisch bearbeitet worden und ich musste, wo es auf genaueres Beschreiben ankommt, mir auch die Erlaubniss zu grösserer Ausführlichkeit nehmen. Der Darstellung der einzelnen Krankheitsformen wird ein Resumé derselben und ein allgemeiner Ueberblick über die pathologischen Verhältnisse des merkwürdigen Landes und über deren Zusammenhang mit seiner Natur und Geschichte und mit den Lebensverhältnissen seiner Bewohner folgen. —

Krankheiten mit mehrfacher Localisation.

Erster Abschnitt.

Typhoide Krankheiten.

Ich glaube von typhösen Erkrankungen in Cairo 3 Hauptformen unterscheiden zu müssen, welche hier, von der bei uns bekanntesten beginnend, nach einander beschrieben werden sollen, nämlich den überwiegend in den Peyer'schen Drüsen localisirten oder Ileotyphus; sodann eine dem englischen Typhusfever einigermassen analoge Form, bei welcher vorzüglich die Respirationsorgane leiden — Broncho- (Pneumo-) Typhus; endlich eine Form mit sehr vielfacher Localisation, welche ich „biliöses Typhoid" nenne und am ausführlichsten erörtern werde, weil eben diese dort sehr häufige Krankheit besonders interessante Resultate darbot. — Aber ich werde genöthigt sein, zum Schlusse noch eine Reihe von Fällen typhoider Krankheiten aufzuführen, die mit keiner der genannten Erkrankungsformen ganz übereinstimmen und theils als Uebergänge, theils vielleicht als noch weiter zu distinguirende fixe Formen zu betrachten sein dürften.

Erstes Capitel.

Ileotyphus.

Diese Form kam mir in Cairo am seltensten vor. Die Bedingungen, welche den eigenthümlichen Process der Infiltration und Verschorfung der Peyer'schen Drüsen setzen, scheinen also unter den dortigen Lebensverhältnissen selten einzutreten; denn an den Bedingungen des typhösen Erkrankens überhaupt fehlte

es, wie die reichliche Zahl der den 2 weitern Formen angehörigen Fälle zeigte, durchaus nicht. —

Auf der klinischen Abtheilung hatten wir unter 1087 Kranken, wovon über 200 an typhösen Erkrankungen litten, nur 15 wohl characterisirte Fälle von Ileotyphus. Freilich muss dabei bemerkt werden, dass dessen Diagnose von unsrer 2ten Typhusform häufig ungemein schwierig, in vielen Fällen geradezu unmöglich ist; sie müsste wesentlich auf Constatirung des im Ileum localisirten Processes während des Lebens beruhen, während doch gerade Diarrhoeen, Meteorismus, Schmerz, Empfindlichkeit etc. im Ileotyphus häufig fehlen und andrerseits wieder diese Symptome öfters bei unserer 3ten Typhusform vorkommen. Ein Hauptmoment der Diagnose beruht zwar auf der Dauer der Krankheit, indem der Typhus unserer 2ten Form einen viel kürzeren Verlauf macht; aber auch hier können Täuschungen genug (durch falsche Angaben der Kranken, durch latenten Verlauf des Ileotyphus und in einzelnen Fällen protrahirte Dauer des Bronchotyphus etc.) vorkommen.

1) Pathologische Anatomie.

Von den obigen 15 Kranken genasen 13, starben 2; 4 Fälle kamen uns aus andern Abtheilungen zur Section, so dass wir 6 Mal Gelegenheit hatten, den Ileotyphus an der Leiche zu constatiren. Diese Fälle waren folgende:

1) Foda,* ein kräftig gebauter Fellahsoldat im mittleren Mannesalter; 6 Tage auf der Klinik. Viele Peyer'sche Platten zu 1—2 Linien hohen, ungewöhnlich resistenten, harten Anschwellungen erhoben, fast überall noch von Schleimhaut bedeckt; wenige Schorfe und kleine, aber sehr tief, an mehreren Stellen bis auf das Peritoneum dringende Geschwüre; zwei auffallend umfangreiche Perforationen (linsengross; sie gestatteten den Austritt eines Spulwurms). Starke Infiltration der Solitärdrüsen im Coecum mit theils festsitzenden, theils losgestossenen Schorfen. Die Mesenterialdrüsen mässig geschwellt; in einer derselben ein gelbliches, ringsum durch eine Eiterschichte abgegrenztes Exsudat. — Catarrh und Oedem der Lungen. Wenig, sehr weiches Fibrin mit dunklem Blut im Herzen. Mässiger, schwarzrother, brüchiger Milztumor.

* Es wäre nicht möglich, in dieser Arbeit Hunderte von Krankengeschichten und Sectionsprotocollen ausführlich zu geben; ich führe also jedesmal — namentlich bei bekannten Krankheiten — nur wenige Hauptmomente des Falles an. Bei der Section erwähne ich meistens nur der Organe, welche irgend etwas für die Beurtheilung Erhebliches darboten. Die Sectionen wurden mit sehr wenigen Ausnahmen in vollkommen frischem Zustande der Leichen gemacht.

2) Ali Achmet, kräftiger Fellahsoldat; 4 Tage auf der Klinik. Im Ileum viele Peyer'sche Plaques, dunkelroth, violett injicirt, wenig geschwellt, mit dünnen, gelben, zum Theil schon losgelösten Schorfen besetzt; durchaus Plaques molles. Die Solitärfollikel in gleicher Weise verändert. Die Mesenterialdrüsen mässig geschwollen, stark hyperämisch. — Hämorrhagische Infarcte in der linken Lunge; im Herzen dickes, dunkles Blut mit wenig weichem Fibrin. Die Milz kaum vergrössert, weich.

Von den anderen Abtheilungen des Hospitals kamen folgende 4 Fälle zur Section.

3) Ein etwa 20jähriger Fellahsoldat, nur 2 Tage im Hospitale. — Am Ende des Ileum Plaques molles reticulées in höchst characteristischer Ausprägung. Die Mesenterialdrüsen zu grossen, markigen Massen geschwollen; im Herzen stark färbendes, flüssiges Blut mit wenig Fibrin; mässiger, violettschwarzer, mürber Milztumor.

4) Ein etwa 25jähriger, wohlgenährter Fellahsoldat, nur 5 Tage im Hospital und früher nie darin gewesen. Die Section weist einen Typhus von wenigstens 4wöchentlicher Dauer auf. Im Stillstand begriffener, nur stellenweise heilender Verschwärungsprocess der Peyer'schen Platten; starke Pigmentirung der Schleimhaut; härtliche, sehr zähe, grau pigmentirte Mesenterialdrüsen. Lockeres Blutgerinnsel mit einer Spur von Fibrin im Herzen. Die Milz kaum vergrössert, schlaff. Der Typhusprocess ist also hier lange latent, ohne Symptome, welche den Mann bettlägerig gemacht hätten, verlaufen.

5) Ein etwa 25jähriger Fellahsoldat, nach wenigen Stunden im Hospital gestorben. — Wenige Peyer'sche Platten verändert, leicht geschwellt, mit zerstreuten, dunkelgelben, sich eben lösenden Schorfen besetzt. Die Mesenterialdrüsen geschwollen, hyperämisch. Wenig dunkles Blut mit ziemlich viel Fibrin im Herzen. Milz kaum vergrössert, blutreich.

6) Eine selten vorkommende Complication des Typhus bot ein etwa 25jähriger Fellahsoldat, der nach 22 Tagen im Hospital in einem Zustande grosser Abzehrung starb.

Der Typhusprocess im Ileum befand sich in der Periode der Verschwärung mit schon vollkommen gereinigten, umfangreichen Geschwürsflächen; dabei der Peyer'schen Platten intenser Croup des ganzen Ileum mit dickem, mürbem Exsudat. Das ungewöhnlich lange, in mehrfachen Bögen verlaufende Colon ist auf stark Armsdicke ausgedehnt, durchaus mit einem dicken Fäcalbrei gefüllt; das in der rechten Inguinalgegend gelagerte Endstück des S romanum, theilweise gedreht und gerade an der Uebergangsstelle in das Rectum geknickt durch das stark gezerrte Mesocolon descendens und den Anfang des Mesorectum, so dass sich eine vollständige Absperrung des S. vom Rectum ergab. Mässige frische Peritonitis. Rothe, granulirte Hepatisation der unteren Hälfte der rechten Lunge, Schwellung der Bron-

chialdrüsen. Im Herzen schwarzrothes Blut mit einer Spur Fibrin. Die Milz klein, schlaff, mit einem haselnussgrossen, citrongelben, keilförmigen Exsudat. — Die Abschnürung am Darm bildete sich ohne Zweifel durch lange Fäcalretention im S., welche dieses ungewöhnlich lange Darmstück dislocirte und etwas drehte, womit dann die bedeutende Zerrung und Spannung der Gekrösplatte erfolgte.

2) Aetiologie und Symptomatologie.

Von den 13 günstig abgelaufenen Fällen erwähne ich nur Folgendes:

Unter diesen Kranken waren 2 Europäer (deutsche Handwerksbursche), beide erst seit kürzester Zeit in Egypten angekommen, mit ungewohnten und ungünstigen Lebensverhältnissen mittellos ein paar Tage herumkämpfend. Der eine hatte auf der Reise stark von der Sonne gelitten; beide hatten sich im ersten Beginn noch Abführmittel verordnet. — Die andern 11 waren Fellahs, 5 Soldaten im ersten Mannesalter, von Regimentern, die an sehr verschiedenen Orten stationirt waren, 2 Arbeiter, worunter ein etwa 13jähriger Knabe, 4 endlich waren Schüler der medicinischen Schule. — Bei den letzteren, fast zu gleicher Zeit vorgekommenen Fällen konnte allein ein, wenigstens wahrscheinliches ätiologisches Moment eruirt werden. Als ich nämlich damals — es kamen auch einige Typhusfälle der 2ten und der 3ten Form vor — eine minutiöse Untersuchung der hygieinischen Verhältnisse der Schule vornahm, ergab sich zu meinem Abscheu, dass von den sorglosen und nichts weniger als delicaten jungen Leuten aus dem dem Speisezimmer zunächst stehenden grossen Wassergefässe, in dem man nach dem Essen die Hände wusch, gerade in jenen Zeiten oft Wasser zum Trinken geholt worden war; dieses Wasser hatte einen sehr decidirten Geruch nach altem Hammelfleisch und einen ganz verdorbenen Geschmack. Ich kann nicht beweisen, dass gerade die an Typhus Erkrankten dieses Wasser getrunken haben; aber ich durfte das Vorkommen dieser Schädlichkeit nicht verschweigen, welche sich nach analogen Erfahrungen als Ursache typhöser Erkrankungen nicht abweisen lässt. —

Die sämtlichen 19 Krankheits- und Todesfälle vertheilten sich auf die Jahreszeiten so, dass im Januar 2, im Februar 3, März 3, April 1, Juni 2, September 4, October 1, November 2 vorkamen; * sie waren also, mit Ausnahme der Fälle aus

* S. in Betreff der Monate der Note zu p. 22.

der Schule, ganz verzettelt, und ich kann nur nochmals der höchsten Beachtung derer, welche sich für Pathogenie interessiren, das merkwürdige Verhältniss empfehlen, dass bei der grossen Häufigkeit des typhösen Erkrankens nur in so seltenen und ganz vereinzelten Fällen die Affection der Peyer'schen Drüsen sich entwickelte.

Die Dauer der Krankheit war durchschnittlich 4 — 5 Wochen; in 2 (mit Parotitis und secundärer Dysenterie) complicirten Fällen zog sie sich bis in die 7te und 9te Woche.

In Betreff der Symptome scheint mir Folgendes das Bemerkenswertheste.

Exantheme. 2 Fälle bei einem Europäer und einem Egypter verliefen ohne ein Exanthem irgend welcher Art. — Roseola, obwohl jedesmal gesucht, fand sich nur 2 Mal, beide Male bei Egyptern; einmal brach dieselbe um den 7—8. Tag der Krankheit aus, als 10—12 stark linsengrosse, wohl characterisirte Flecke auf dem Bauch, und stand 5 Tage lang; auf einzelnen der Flecken bildete sich in der Mitte ein sehr feines Bläschen. Im andern Fall (Schüler, Individuum mit ziemlich heller Haut) kam die Roseola am 7ten Tag, zugleich mit erheblicher Milzschwellung und characteristischen Ausleerungen, in grosser Verbreitung auf Brust und Rücken zum Vorschein, neben einer diffusen, lividen, fleckigen Hyperämie, welche der Haut ein marmorirtes Ansehen gab; nach 6 Tagen war Alles bis zum Verschwinden erblasst. — Petechien kamen in 2 Fällen (Schüler betreffend) um den 7ten Tag und einmal schon um den 4ten Tag vor; von ihnen werde ich später ausführlich handeln. — Miliaria kam in 9 Fällen vor; einmal ungewöhnlicher Weise um den angeblich 5ten Krankheitstag bei schon entwickeltem Status typhosus und starker Milzvergrösserung; in 7 Fällen um den 12—15ten Tag, in einem erst am 19—20ten. Es schien mir durchschnittlich eine grössere Regelmässigkeit in der Eruption und Dauer dieses Exanthems zu bestehen, als bei den in Deutschland beobachteten Fällen. In 5 Fällen war dasselbe ungemein reichlich über Brust und Bauch verbreitet und machte mehrere successive Nachschübe, wobei die einzelne Eruption in der Regel 3—5 Tage zum Abtrocknen brauchte. In dem Falle des Deutschen, der in der Mitte des Sommers erkrankte, dauerten diese Eruptionen 14 Tage lang und bedeckten den ganzen Körper; viele Stellen wurden 2 Mal befallen und viele Bläschen zeigten einen eiterigen Inhalt. — Ist der Einfluss des warmen Klimas

auf den desselben Ungewohnten zur Erklärung dieses besonderen Verhaltens in Betracht zu ziehen? — Gibt überhaupt dieser Einfluss und geben namentlich die reichlichen, durch die Sommerwärme provocirten Schweisse Allen, auch der eingebornen Bevölkerung eine grössere Disposition zu Frieseleruptionen? — Später anzuführende Thatsachen veranlassen mich, die Einwirkung solcher äusserer Ursachen als untergeordnet und die Eruption der Miliaria als mit dem Ablauf des pathologischen Gesamtprocesses nahe verknüpft zu betrachten. —

Die Fiebersymptome, die Erscheinungen am Pulse, an der Zunge, der Hautwärme, die Symptome vom Gehirn und Nervensystem zeigten nichts Erwähnenswerthes; die letzteren erhielten sich in fast allen Fällen auf einem mässigen Grad der Störung. Ein Kranker zeigte in der ersten Woche der Krankheit einen sonderbaren, ganz stieren, wie angedonnerten Gesichtsausdruck, wie ein schwer Betrunkener, so wie ihn Einige als characteristisch für die Pest angeben.

Bronchitis fehlte in keinem einzigen Falle ganz und war bei etwa der Hälfte der Kranken von grosser Ausbreitung und Intensität, wo denn auch mehr weniger cyanotisches Aussehen nicht fehlte. Die Constanz des typhösen Catarrhs ist insoferne von Interesse, als die gewöhnliche Bronchitis in Cairo entschieden weit seltener als in Deutschland vorkommt. — In einem Falle, nämlich dem mit sehr frühe entwickeltem Status typhosus und Miliaria, kam Pneumonie vor; am 10—11ten Tage trat rasch eine Infiltration des rechten untern Lappens ein, welche sich langsam löste. — Diarrhoeen gehörten in etwa der Hälfte der Fälle wesentlich zum Symptomencomplex, mehrmals wurden sie unwillkürlich und profus. — Tympanitis trat in einem Falle um den 13—14ten Tag ein, dauerte 11 Tage fort, erreichte aber nie einen sehr beträchtlichen Grad. —

Die Volumszunahme der Milz war in der Regel, mit Ausnahme von 3 Fällen, unbedeutend.

Der Urin wurde in einem Falle um den 8ten Tag blutig und behielt diese Beschaffenheit bis zum 19ten; einmal (bei dem schon erwähnten Deutschen mit der starken Miliaria) zeigte er in der letzten Krankheitswoche, als schon der Appetit anfing wiederzukehren, eine Spur von Eiweiss, womit zugleich ein leichtes Oedem des Gesichts eintrat; schon am folgenden Tag war Beides wieder verschwunden. Bei dem Kranken mit Tympanitis machte, während mehrtägiger starker Miliareruptionen,

der reichliche blasse, schwach saure Urin sehr starke phosphatische Niederschläge. —

Parotitis kam einmal, um den 18ten Krankheitstag, vor; sie eiterte, wurde geöffnet und heilte langsam. In diesem einzigen Falle war auch leichte Pharyngitis mit wenigem fleckigem Exsudate vorhanden, aber zu jener Zeit schon wieder fast ganz zurückgegangen. Piorry hat früher Aufmerksamkeit auf den Zustand der Mundhöhle bei den Parotiten im Typhus empfohlen und war geneigt, sie von Affectionen derselben (Fortpflanzung von Entzündungsprocessen, Verstopfung des Ausführungsganges) herzuleiten, eine Bemerkung, welche nicht soviel Beachtung fand als sie verdiente. — In einem anderen Falle bildete sich um den 18—20ten Tag ein welschnussgrosser Abscess im Zellgewebe der rechten Wange; der Eiter war dünn, serös, die Heilung langsam. — Endlich trat einmal gegen Ende des Verlaufs des Typhus die äusserst ungünstige Complication mit Dysenterie ein; der Kranke verfiel in acuten Marasmus, mit Oedemen, etwas Erguss in die Peritonealhöhle, anhaltend trockener, abschuppender Haut; in der langen Reconvalescenz waren laue Bäder vom meisten Erfolge. —

3) Therapie.

Die Behandlung des Typhus war im Allgemeinen die rationell-symptomatische, bemüht, allen wichtigen, Gefahr drohenden Ereignissen im Verlauf alsbald entgegen zu treten. Da offenbar so häufig die Ueberfüllung der Bronchien mit Secret zur Todesursache wird, so ist die Behandlung der typhösen Bronchitis von vorn herein eine der Hauptaufgaben. Wo sie stärker ist, habe ich hier, wie früher, reichliche blutige Schröpfköpfe auf die Brust angewandt und als das beste Verfahren erprobt. Sie wurden bei 8 Fällen applicirt. Man findet bei heftiger Bronchitis fast ohne Ausnahme nach ihrer Anwendung eine sehr bedeutende Minderung und Beschränkung, in einzelnen Fällen ein in den nächsten 24 Stunden fast gänzliches Verschwinden der bronchitischen Geräusche; damit dann Abnahme oder Aufhören des Hustens, der Dyspnoe, der Cyanose. Allerdings dauert dies zuweilen nur wenige Tage, worauf die Bronchitis wiederkehrt; dann wird die Application wiederholt (öfters 3—4 Mal im Verlauf der Krankheit), und einzelne Kranken werden damit über die gefährlichste Zeit eines der gefährlichsten ihrer vielen Localleiden hinübergebracht. — Ipecacuanha in kleinen Gaben,

in einem Fall auch als Emeticum, schienen mir zur Entleerung der Bronchien und Mässigung des Catarrhs viel weniger zu leisten. Sonst wurden nach bekannten Indicationen in Anwendung gebracht: Kälte auf den Kopf und hier und da kühle Waschungen, Cataplasmen auf den Bauch, Sinapismen, innerlich schleimige Mittel, Mineralsäuren, Pulvis Doweri; im Ganzen wenig eingreifende Medicamente. In den paar Fällen mit erheblicher Milzgeschwulst versuchte ich Chinin, einmal in grösseren Gaben und consequent fortgesetzt; die Wirkung auf die Milz, soweit sie durch Percussion zu constatiren ist, war Null oder höchst unbedeutend.

Zweites Capitel.

Broncho- (Pneumo-) Typhus.

Es ist dies die einfachste Form des typhösen Erkrankens, während des Lebens characterisirt durch einen anhaltenden Fieberzustand, der in keinem bestimmten Intensitätsverhältniss zu den Localerkrankungen steht, frühe von Schwindel, Hinfälligkeit und Apathie begleitet wird und öfters in wahren Status typhosus übergeht, durch Bronchitis und mehr oder weniger Schwellung der Milz; an der Leiche durch catarrhalische und Exsudativprocesse mannigfacher Form und Ausdehnung auf den verschiedensten Abtheilungen der Luftwege, eine von der sonst bei den acuten Entzündungen der Respirationsorgane gewöhnlichen abweichende Blutbeschaffenheit, öfters Affection der Milz und Mesenterialdrüsen, ohne Infiltration der Peyer'schen Plaques. Von dem analogen Typhusfever der Engländer unterschied sich die hier zu schildernde Krankheit einfach und gerade durch eine Hauptsache, durch das Fehlen eines characteristischen Exanthems.

In der Klinik kamen mir 63 Fälle vor, welche dieser Form zugewiesen werden müssen. Davon starben 4; einer wurde der Section entzogen; die 3 übrigen und 5 weitere Todesfälle aus andern Abtheilungen des Hospitals gaben das ganze anatomische Material, und ich gestehe selbst noch in einigem Zweifel zu sein, ob diese 8 Leichen ohne Ausnahme demselben Krankheitsprocesse angehörten, den wir an der obigen Zahl der Kranken während des Lebens beobachteten; vorderhand spricht dafür eine grosse Wahrscheinlichkeit, und am

Schlusse der Mittheilungen über Typhus wird sich ohnedies eine allgemeinere Betrachtung dieser Krankheiten ergeben, welche solchen Zweifeln weniger Bedeutung mehr lässt. —

1) Pathologische Anatomie.

1) Achmet Hessin, ein etwa 40jähriger, kräftig gebauter Arbeiter (Fellah) trat am 22. April 1851 Abends ein. Er war in einem aufgeregten, ganz verwirrten Zustand, gab wenig und incohärente Antworten. Der Kopf war heiss, die Haut ohne Exanthem, die Zunge in der Mitte trocken und krustig; der Puls 150, klein, hier und da unregelmässig, die Herztöne rein. Auf der Lunge nur hier und da zerstreutes, schwaches Pfeifen; die Milz etwas vergrössert. Es ward angegeben, die Krankheit daure 3 Tage (Kälte auf den Kopf. Limonade). — Derselbe Zustand von Agitation, Verworrenheit hielt 3 Tage lang an und steigerte sich zuletzt zu wildem Delirium. Patient erklärte sich meistens für ganz gesund, klagte zeitweise über starken Schwindel und Ohrensausen, der Puls hielt sich zwischen 120 und 140. Die Haut blieb heiss; das Athmen war beschleunigt, ohne wahre Dyspnoe, der Percussionston der Lunge immer sonor, die Respiration besonders rechts stellenweise rauh und von mässigen bronchitischen Geräuschen begleitet; die Zunge verlor schon am 25ten ihre Trockenheit und krustigen Belege und ward glatt und Morgens feucht, Abends wieder zum Trocknen neigend. Die Milz erschien unbedeutend vergrössert; auf eine Gabe Sal amarum am 23. April erfolgte eine ergiebige dunkel gefärbte Ausleerung. Sonst ward die Kälte auf den Kopf fortgesetzt und an den 2 letzten Tagen Opium zu gr. ij täglich gegeben, am letzten Tage trat Subsultus tendinum ein und der Kranke starb, nachdem kurz zuvor noch ein wildaufgeregter Zustand vorhanden gewesen, angeblich am 6—7ten Tage der Krankheit. —

Section. Der Körper wohlgenährt; die Musculatur trocken und dunkel. — Im Sinus longitud. viel locker geronnenes dunkles Blut. Mässige, alte Trübung der Meningen. Pia und Hirnsubstanz von mittlerem Blutgehalt; das Hirnblut dünn, wässerig; viel helles Serum in den Ventrikeln. — Die Schleimhaut der Zungenwurzel, des Pharynx, der obern und zum Theil noch untern Fläche der Epiglottis und noch der Glottis selbst etwas geschwollen, gleichförmig dunkelroth; an wenigen Stellen kleine zerstreute Streifen und Flecken eines dünnen, festsitzenden, gelblichen Exsudats. In der Schilddrüse eine nussgrosse, zum Theil verknöcherte, mit dünnem, hellem Fluidum gefüllte Cyste. — Larynx normal, Schleimhaut der Trachea mässig injicirt. Beide Pleurasäcke leer, beide Lungen voluminös, vorn sehr blutarm, blass und trocken; die untern Lappen ziemlich blutreich und ödematös und viele Bronchien dunkel geröthet. Im rechten untern Lappen finden sich durch das lufthaltige

Gewebe viele kleine, feste, violett- bis schwarzrothe, ganz luftleere, auf dem Durchschnitt nicht granulirte und wenig blutiges Serum liefernde Stellen zerstreut; im linken untern Lappen ist nach oben und hinten eine einzige birngrosse Stelle von derselben Beschaffenheit (hämorrhagische Infarcte). — Wenige Tropfen Serum im Pericardium; Herz gross, schlaff. In beiden Ventrikeln reichliches, sehr dunkles, geléeartig geronnenes Blut, rechts mit vielem, links mit wenig weichem Fibrin. — Leber etwas klein, an den Rändern atrophisch, blutarm, hell graugelb, etwas fett. Galle der Blase dünnflüssig, mittelbraun. Im Pfortaderstamm dunkle weiche Gerinnungen mit viel Fibrin. — Milz etwa um die Hälfte ihres normalen Volums vergrössert, grauroth, ziemlich fest mit einzelnen schwarzrothen, kaum etwas mürberen Stellen von geringem Umfang und nicht ausschliesslich von der Peripherie ausgehend. — Auf der Magenschleimhaut einige hämorrhagische Erosionen. Im ganzen Darm viel galliggefärbte Contenta, im Dickdarm zum Theil fest; die ganze Darmschleimhaut blass, ohne Veränderung. — Nieren von normaler Grösse, blutarm, in der linken eine bohnengrosse Cyste; Blasenschleimhaut blass. —

Entzündung der Rachengebilde, mässiger Bronchialcatarrh, hämoptoische Infarcte, geringe Infarcte der Milz sind die einzigen dem abgelaufenen Krankheitsprocess angehörigen Veränderungen.

---

2) Ein etwa 25jähriger Berberiner von sehr dunkler Hautfarbe trat am 3. März 1852 in die klinische Abtheilung und starb am 5ten. Ich vermisse eine detaillirte Krankheitsgeschichte; die Diagnose lautete auf Typhus mit Pneumonie; ich erinnere mich, dass der Kranke in schwerem Status typhosus eintrat und verblieb. —

Section. Der Körper wohlgenährt, ziemlich fett. — Die Hirnhäute und das Hirn mässig bluthaltig, letzteres sehr fest; wenig Serum in den Ventrikeln. — Im Pharynx allgemeine, nicht sehr intense, bläulichrothe Injection, hier und da kleine Flecken eines sehr fest aufsitzenden, dünnen, gelblichen Exsudats. Der ganze rechte Rand der Epiglottis mit einem sehr festsitzenden, aber etwas mürben Exsudat belegt, das sich auf die untere Fläche der Epiglottis als bohnengrosser, scharf umschriebener, gelblicher, von einem Rande dunkler Injection umsäumter Fleck fortsetzt; am Epiglottisrande ist die Schleimhaut unter dem Exsudat erodirt. — Die Larynx- und noch mehr die Trachealschleimhaut stark violettroth injicirt. — Rechte Pleurahöhle leer, Pleura normal; die rechte Lunge im Ganzen mässig bluthaltig, ziemlich trocken, auf dem Durchschnitt dickes öliges Blut aus den grösseren Gefässen; im untern Lappen die ganze Bronchialverzweigung violettroth injicirt und eiteriges Secret enthaltend, im untersten und hintersten Theil eine halbhandbreite, schwarzrothe, sehr schlaffe, ganz luftleere Stelle, innerhalb der die eiterige Secretion in den Bronchien sehr reichlich

ist. Durch die ganze Lunge zerstreut, mehr aber im untern als dem obern Lappen finden sich einzelne, sparsame, theils verkalkte, theils durch eine Art Kapsel eingebalgte kleine Tuberkel. In der linken Pleurahöhle ℥v—vj trübes flüssiges Exsudat, oben mit leichter Verklebung der Pleurablätter, auf der Pleura pulmonalis des untern Lappens Ecchymosen und eine dicke, weiche, gelbe Pseudomembran. Eine handbreite Stelle des untern Lappens vollständig bis zur Luftleere comprimirt; die ganze übrige Lunge roth, in der Spitze ins Graugelbe spielend, hepatisirt, auf dem Durchschnitt sehr deutlich granulirt. —

Im Pericardium ℥jv trübes, etwas flockiges Serum. Das Herz schlaff; im linken Herzen dickflüssiges, dunkles Blut mit wenig Fibrin, rechts lockere, schwarze Gerinnsel mit stark färbendem flüssigem Antheil und ziemlich viel zähem, häutigem Fibrin. — Leber klein, etwas schlaff und zähe, hell rothbraun. Galle sparsam, flüssig, mittelbraun. — Pfortaderblut dünn, mit einer Spur von Fibrinausscheidung. — Viele alte Verwachsungen der Milzkapsel mit der Umgebung. Die Milz aufs Doppelte bis 2½fache ihres normalen Volums geschwellt; ihr Gewebe rothgrau, breiigweich bis zum Zerfliessen; an der Peripherie schmale, aber ziemlich ausgedehnte, scharf umschriebene, viel festere, schwarzrothe Stellen, die an wenigen Stellen ästig ins Innere sich fortsetzen. — Die Magenschleimhaut mit dickem Schleim bedeckt, blass; im Fundus einige Ecchymosen. Die Därme von Gas aufgetrieben, im Dünndarm und Dickdarm reichliches, wässrig-schleimiges Fluidum; die Schleimhaut blass, überall normal. Die Mesenterialdrüsen klein. — Die Nieren von mittlerem Blutgehalt, in der rechten eine erbsengrosse Cyste. Blase leer, Schleimhaut normal. —

Entzündung der Rachengebilde und des obersten Theils der Luftwege, Bronchitis, croupöse Pneumonie der linken, hypostatische Splenisation der rechten Lunge, Milzschwellung und Infarcte, eine sehr dunkle Blutbeschaffenheit mit etwas Eindickung, reichliche Secretion auf der Darmschleimhaut bilden das Wesentliche des Falls. Hinsichtlich des letzten Befundes, im Darm, verweise ich auf die im Anhang zu dem Abschnitt über Typhus mitgetheilten Fälle. —

---

3) Section eines etwa 30jährigen, kräftig gebauten, mageren Soldaten (Fellah) von der 2ten Militärabtheilung. Er war 8 Tage dort gelegen, mit der Diagnose: Typhus, hatte Anfangs ein Emeticum, sodann bloss indifferente Mittel, einmal im Verlaufe Ol. ricin. bekommen.

Section am 22. Jan. 1852. Starke Todtenstarre, trockene dunkle Musculatur. — Im Sinus longitud. öliges, dunkles Blut. Hirnhäute und Hirnsubstanz trocken, blutreich, die Substanz fest. Mässiger chronischer Hydrocephalus sämmtlicher Hirnhöhlen; ganz klares Serum. — Pharynx und Larynx normal. — Ebenso die Bronchialdrüsen. — Alte Verwachsungen der Pleuren rechts. Rechte Lunge blutarm, trocken, auf dem

Durchschnitt dunkles, dickflüssiges Blut der grösseren Gefässe; zerstreute mässige Injection der Bronchialschleimhaut mit milchigem Secret, am vordern Rand des mittlern Lappens eine fingerlange und fingerbreite, dunkel violettrothe, schlaffe, luftleere, nicht granulirte, mit vielen Eitertröpfchen durchsetzte Stelle. — Auf der linken Pleura pulmonalis über dem untern Lappen einige frische, weiche Fibrinfetzen. Der obere Lappen der linken Lunge trocken, von mässigem Blutgehalt; verbreitete Röthung und Secretion in den Bronchien; überall finden sich durch das Gewebe zerstreut kleine, fleischrothe, dichtere, am Rande verwaschen in das normale Gewebe übergehende Stellen, an denen der Luftgehalt sehr vermindert ist, aber nirgends ganz fehlt; nur am untern Rande des obern Lappens eine solche nussgrosse, schlaffe, vollständig luftleere, nicht granulirte Stelle. Im untern Lappen der linken Lunge allgemeine starke Röthung der Bronchien mit eiterigem Secret; seine ganze untere Hälfte ist verdichtet, luftleer, schlaff, dunkelrothbraun, nicht granulirt, mit reichlichem Eiter in den Bronchien. — Im Pericardium wenig klares Serum; Herz schlaff, etwas fett. Blut reichlich, nicht geronnen, von der Consistenz eines dicken Oels oder Syrups, sehr dunkel gefärbt, violettschwärzlich; nur sehr wenige Klümpchen eines weichen, zum Theil ganz schmierigen, eiterig aussehenden Fibrins. — Leber klein, violettbraun, etwas schlaff und weich. Galle dünnflüssig, dunkelbraun. Pfortaderblut reichlich, ölig. Milz klein, ziemlich blutarm, schlaff, von sehr weichem und lockerem Gefüge. — Magenschleimhaut blass; im Dünndarm wenig schleimiger, mässig gallig gefärbter Inhalt, im Dickdarm feste Faeces; die Schleimhaut des ganzen Darmcanals blass, normal, ziemlich trocken. Nieren normal; viel klarer Urin in der Harnblase, einige Ecchymosen auf ihrer Schleimhaut.

Die Veränderungen in den Lungen und die Blutbeschaffenheit sind hier die einzigen Residuen der Krankheit; von dem sehr merkwürdigen mikroskopischen Verhalten des Blutes werde ich später berichten.

---

4) Ein etwa 30jähriger Soldat starb auf der ersten Militärabtheilung, nachdem er 6 Tage im Spital in anhaltender apathischer Rückenlage und ausgesprochenem Status typhosus zugebracht hatte. Section am 11. Mai 1851. —

Der Körper wohlgenährt; der Bauch mit Miliarien bedeckt. — Auffallend dicker, zum Theil sclerosirter Schädel von normalen Dimensionen, an vielen Stellen mit der Dura verwachsen. In Sinus longitud. viel festes Fibrin; Pia mässig bluthaltig, über den vordern Hirnlappen einige stark injicirte Stellen; Hirnsubstanz fest, von mittlerem Blutgehalt. Sämmtliche Hirnhöhlen und Canäle beträchtlich ausgedehnt, mit wasserhellem Serum gefüllt; die Wandungen fest, derb, an mehreren Stellen rauh, wie chagrinirt. — Pharynx normal; ebenso die Epiglottis. Mässige Injection der gesammten Larynxschleimhaut, welche sich allmälig zu

einer tiefen, düstern, gleichförmigen Röthung gesteigert auf die ganze Trachealschleimhaut fortsetzt; auf der hintern Wand des Larynx über dem M. transversus 3 flache, scharf ausgeschnittene Substanzverluste durch die ganze Dicke der Schleimhaut, umgeben von einem etwas verdickten, weissen, wie gebrüht aussehenden Schleimhautrande. — In der rechten Pleurahöhle einige Löffel voll Serum; vorn zellige Stränge, hinten einige noch frischere, weiche Adhäsionen. Im obern Lappen der rechten Lunge allgemeine, dunkel schmutzigrothe Färbung der gesammten Bronchialschleimhaut. mit sehr reichlichem eiterigem Secret. Der untere Lappen blutreich, im Ganzen von einer weichen, etwas brüchigen Consistenz, durchsetzt mit vielen kleinen, durch Oedem und Infiltration verdichteten, zum Theil ganz luftleeren Stellen. — Die linke Pleura nicht verwachsen, ecchymosirt; die ganze Lunge von flüssigem Blut und Serum durchdrungen, von auffallend mürber und weicher Consistenz, im Uebrigen ganz wie die rechte. — Im Pericardium wenig klares Serum. Aortenklappen etwas verdickt; in beiden Herzhälften viel festes, weisses Fibrin mit weichen Blutcoagulis und kirschrothem flüssigem Blut. — Leber klein, an den Rändern stark atrophirt, so dass sie sich der kugeligen Form nähert, blutarm, schlaff, fett. — Galle flüssig, mittelbraun mit pulverigem Niederschlag. In der Pfortader und ihren Zweigen feste Fibringerinnungen und viel weiche Blutcoagula. — Milz kaum vergrössert, gleichförmig grauroth, weich. — Magenschleimhaut in ziemlicher Ausdehnung rosenroth gefärbt, mit zähem Schleim bedeckt; einige hämorrhagische Erosionen. — Im Dünndarm dünne, gallig gefärbte Materien; im Endstück des Ileum etwas Injection der Schleimhaut und Beleg mit wenig blutigem Schleim; im Dickdarm viel weiche, gelbe Faeces, Schleimhaut blass. — Die Mesenterialdrüsen durchaus injicirt, mässig geschwollen. — Beide Nieren gross, schlaff, weich; die Corticalsubstanz blutreich und gelockert; das Becken enthält ein dickes, schleimig-eiteriges Fluidum, seine Schleimhaut ist ecchymosirt. In der Blase viel satziger, dunkler Urin, die Schleimhaut normal.

Man bemerke die Verschwärung im Larynx, die starke Bronchial- und Lungenerkrankung, die Affection der Mesenterialdrüsen, die auffallend reichliche Fibrinausscheidung im Blut, die Erkrankung der Nieren. Durch die beiden letzteren Befunde nähert sich der Fall den unter dem biliösen Typhoid zu beschreibenden Fällen, von denen er sich aber wieder sehr durch die Beschaffenheit der Milz unterscheidet.

5) Ein 15—16jähriger Bursche (Fellah) war auf der 2ten Militärabtheilung 7 Tage gelegen; er hatte von Anbeginn an mässigen Status typhosus gezeigt, die letzten Tage in Sopor und Delirium zugebracht. Section am 12. Mai 1851. — Leiche ganz frisch, das Blut noch nicht geronnen.

Der Körper sehr wohlgenährt, fett. Die Musculatur trocken und dunkel. Sinus longitud. leer, Pia mater ziemlich blutreich, Hirnsubstanz blutarm, sehr fest. Wenige Tropfen Serum in den Ventrikeln

— Pharynx und Larynx normal. Rechte Pleurahöhle leer, die Lunge umfangreich, sehr blutarm. — In der linken Pleurahöhle ℥iij trüber Erguss; Injection und reichliche feine Ecchymosen in der Pleura, besonders am Diaphragma und Mediastinum; unten und hinten einige weiche fadige Verklebungen. Die linke Lunge oben blutarm, trocken; über die Hälfte des untern Lappens ist luftleer, schwarzroth, sehr mürbe und weich zum Schneiden, auf der Schnittfläche trocken und an vielen Stellen deutlich fein granulirt (Hypostase, Austritt von Blut in die Lungenzellen und allgemeine Tränkung des Gewebes mit Blut?). — Im Pericardium wenig helles Serum; das Endocardium des linken Ventrikels durchaus weiss getrübt und verdickt, sonst das Herz normal. Das Blut flüssig, kirschroth. — Leber ziemlich gross, gleichmässig hellbraun. Galle dünn, schmutzig graubraun, wie Wasser, in dem etwas Lehm aufgelöst ist. — Milz sehr mässig vergrössert, dunkelrothbraun, weich, mürbe; auf der Bruchfläche sind die Malpighischen Körper als Träubchen von gleich rother Farbe wie die übrige Milzsubstanz sichtbar. — Magen zusammengezogen; auf der Schleimhaut viele linsengrosse, rosenrothe Flecken, auf denen jedesmal eine kleine hämorrhagische Erosion sitzt. — Därme mässig von Gas ausgedehnt; im Dünndarm grüner, galliger Inhalt; am Ende des Ileum geringe, quergestreifte Injection, ebenso noch auf der Schleimhaut das Coecum. Der Dickdarm voll gelber Fäcalstoffe. — Nieren und Blase normal. —

In diesem Falle fehlt selbst die Bronchitis; die beschriebene beschränkte Affection des Lungengewebes und der ganz geringe Milztumor sind die einzigen erheblichen Befunde.

---

6) Ein etwa 10jähriger Fellahknabe aus der Civilabtheilung, am 2. April 1851 secirt.

Der Körper wohlgenährt, reichlich mit hellgefärbten Petechien übersäet. — Im Sin. longit. ein dünner Fibrinfaden. Hirnhäute blutarm, ebenso und noch mehr die Hirnsubstanz; wenige Tropfen Serum in den Höhlen. — Die Schleimhaut des ganzen Pharynx ist stark injicirt, mit einer zusammenhängenden, aber locker aufsitzenden, zum Theil schon sich fetzig loslösenden, gelben Pseudomembran bedeckt; die Zungenwurzel und die Mandeln erheblich geschwollen, — Larynx normal, Trachealschleimhaut injicirt. — In der rechten Pleurahöhle einige Unzen helles Serum; die Lunge durchaus blutarm und ödematös; durch die beiden obern Lappen zerstreut viele fleischrothe, luftleere, auf dem Durchschnitt nicht granulirte, an der Peripherie etwas verwaschene, bis haselnussgrosse Stellen. — Die linke Lunge stark ödematös, etwas blutreicher, im oberen Lappen Röthung der feineren Bronchien mit eiterigem Secret. — Viel Serum im Herzbeutel. Herz ohne Veränderung; in seinen Höhlen wenig, serös infiltrirtes Fibrin. — Leber ziemlich gross, trocken, fest, mässig bluthaltig. Galle der Blase dünnflüssig, hellbraun. Blut des

Pfortaderstamms dünnflüssig. — Milz auf das 2—3fache des Normalen vergrössert, die Substanz derb, durchaus gleichförmig schwarzroth. — Magenschleimhaut blass, ebenso die des Dünndarms. Im Dickdarm braune diarrhoische Faeces. Im Colon ascendens bei allgemein blasser Schleimhaut zahlreiche gleichförmig dunkelpurpurrothe Streifchen und Punkte, hier und da mit einem sehr dünnen, festen Exsudatanflug bedeckt, wobei die Schleimhaut an diesen Stellen leicht abzustreifen ist. Der übrige Dickdarm normal. — Ebenso die Nieren. Auf der hintern Blasenwand eine stark bohnengrosse, durch ein submucöses Blutextravasat gehobene Stelle. —

Wir werden im 3. Capitel beim biliösen Typhoid sehr ähnliche Fälle finden, und selbst bei der Beschreibung der Dysenterie wird uns Vieles vorkommen, was an diesen Fall erinnert; doch glaubten wir ihn wegen der vorwiegenden Lungen- und Milzaffection hieher stellen zu müssen.

---

7) Am 19. Juni 1851 kam uns aus der Civilabtheilung die Leiche eines Jungen von etwa 15 Jahren zur Section, der während eines nur zweitägigen Aufenthalts im Hospital ausgesprochene Typhussymptome dargeboten hatte.

Der Körper wohlgenährt. — Im Sinus longit. ein grosses weiches, weisses Fibrincoagulum mit hellem, wässerigem Blut. Hirnwindungen etwas abgeplattet, Pia von mittlerem Blutgehalt, Hirn blutreich; wenig Serum in den Ventrikeln. — Die Schleimhaut der Zungenwurzel und die Epiglottis durchaus geschwollen, die Schleimhaut sämtlicher Rachengebilde bis zum Larynxeingang gleichförmig mässig injicirt; an einigen Stellen dünne, abziehbare pseudomembranöse Fetzchen. — Schleimhaut der Trachea injicirt. — Beide Pleuren leer, die Lungen im Ganzen ziemlich blutarm, etwas trocken. Durch beide Lungen zerstreut finden sich besonders in den untern Lappen ziemlich viele, bis haselnussgrosse, schwarzrothe, ziemlich trockene, luftleere Stellen (Infarcte). Ausserdem im obern Lappen der rechten Lunge ein etwa wallnussgrosser Kern fester, graurother, granulirter Hepatisation. — Im Herzbeutel helles Serum. Im Herzen dunkle, geléeartige Gerinnungen mit viel weichem, weissem Fibrin. — Leber dick, etwas stumpfrandig, derb, etwas fett, röthlichbraun mit eingesprengten hellgelbgrauen (blutarmen) Zügen und Flecken. — Galle dünnflüssig, mittelbraun. Im Pfortaderstamm flüssiges Blut. — Milz von normaler Grösse, schlaff, blutarm. — Dicker Schleimbeleg auf der Innenfläche des Magens. Im Darmcanal dünnbreiige, galliggefärbte Contenta. Die Schleimhaut durchaus blass; in den letzten 3—4 Fussen des Ileum die Solitärdrüsen zu stecknadelkopf- bis hanfkorngrossen, weisslichen Knötchen geschwollen, ebenso die Follikel der Peyer'schen Platten etwas vorragend, geschwellt, von seichteren, röthlichen Interstitionen begrenzt. — Nieren normal; auf der vordern Wand der Harnblase viele bis bohnengrosse, vorgetriebene Flecken mit

apoplectischer und zum Theil erweichter Schleimhaut und Füllung des submucösen Gewebes mit einer weichen, mürben, graugelben Masse.

Die letztgenannte Veränderung gehört schwerlich dem acut abgelaufenen Krankheitsprocesse an und wird später ausführlich erörtert werden. — Die Lungen bieten wieder lobuläre Hämorrhagieen, ohne Bronchitis, mit einer croupös hepatisirten Stelle. Die Milz ist normal, dagegen die Follikel des Dünndarms geschwellt.

---

8) Ein etwa 20jähriger Arbeiter (Fellah) mit etwas chlorotischer Färbung der allgemeinen Decken wurde in Agone auf die clinische Abtheilung gebracht und starb nach wenigen Stunden. Section am 9. Februar 1852.

Der Körper etwas mager. Im Sinus longitud. wenig locker geronnenes und dünnes, flüssiges Blut. — Hirnhäute und Hirn von mittlerem Blutgehalt, die Substanz fest, in den Ventrikeln die gewöhnliche Menge Serum, viel solches auf der Basis cranii. — Zunge geschwollen; auf der Schleimhaut des Pharynx bei geringer Injection einige dünne, weiche Exsudatflecken mit leichter Erodirung der Schleimhaut darunter. Ueber dem M. transversus des Larynx mehrere tiefe, längliche, streifig neben einander sitzende Erosionen der Schleimhaut, zum Theil mit aufgeworfenen Rändern und auf diesen abstehenden, verdickten Epitheliallagen. — Pleuren normal, leer. — Die Lungen voluminös, die rechte im Ganzen blutarm und etwas ödematös; im obern Lappen eine vielfach verästete, luftleere, graugelbe Stelle, auf dem Durchschnitt reichliches Serum liefernd und kaum fein granulirt; im mittlern Lappen enthält die ganze Bronchialverzweigung viel eiteriges Secret und der grösste Theil des Lappens ist etwa in derselben Weise, sehr schlaff und ohne Granulation auf dem Durchschnitt, infiltrirt; im untern endlich finden sich mehrere derbe, haselnuss- bis wallnussgrosse, rothe, luftleere Stellen eingestreut. — Die linke Lunge ist blutreicher und ödematöser; die untere Hälfte des obern Lappens luftleer, graugelb, nicht granulirt, von einer sehr reichlichen, dünnen, grauen Flüssigkeit durchtränkt; im untern Lappen eine unregelmässig verästete, etwa faustgrosse, auf dem Durchschnitt viel Serum liefernde, rothe Hepatisation. — Im Pericardium eine mässige Menge helles Wasser. Das Herz normal. In beiden Höhlen dunkle Blutcoagula mit wenigen derben Fibrinausscheidungen. — Leber gross, derb, graubraun, in leichtem Grade speckig. — Galle flüssig, dunkelbraun. — Pfortaderblut wässerig mit einigen lockern Gerinnseln. — Milz mässig vergrössert (etwa auf 1½ des Normalen), turgescent, ihr Gewebe schwarzroth, von mittlerer Consistenz; die Schnittfläche zeigt eine Spur von Wachsglanz, lässt übrigens viel flüssiges Blut austreten; an der Peripherie 3 linsen- bis bohnengrosse, keilförmige, feste, gelbe Ablagerungen. — Die Schleimhaut des Magens und des gesamten Darmcanals ziemlich blass, von völlig normalem Ansehen; im Darm der gewöhnliche galligbreiige Inhalt. Die Mesenterialdrüsen

allgemein und stark geschwollen; einige lebhaft roth, hyperämisch, andere blass, graugelb, auf dem Durchschnitt glatt und ein reichliches, dünnes, seröses Fluidum liefernd. — Nieren etwas geschwellt, von mässigem Blutgehalt, die Corticalsubstanz stellenweise gelockert.

Auch dieser Fall schliesst sich schon den unter dem „biliösen Typhoid" zu beschreibenden Störungscomplexen an, namentlich durch die Milzentzündung neben der Schwellung der Mesenterialdrüsen; doch sind die Differenzen grösser als die Aehnlichkeiten. Hier bilden die Respirationsorgane den Hauptheerd der Erkrankung und diese besteht in einer höchst ausgedehnten sogenannten catarrhalischen Pneumonie. —

Zur Vergleichung mit den obigen Fällen (namentlich 1—5) setze ich hier einen Fall her, den ich diesen Sommer in Wien gesehen. Er betraf ein etwa 20jähriges Mädchen, welches 8 Tage auf einer der inneren Abtheilungen des Krankenhauses gelegen, anfangs etwas Schlingbeschwerden, später mässiges Fieber mit apathischem Verhalten ohne weitere Symptome dargeboten hatte. Sie war bei der Morgenvisite noch aufgesessen und hatte gut gesprochen; 2 Stunden darauf collabirte sie schnell und starb. Die Leiche wurde am 18. August im Curs von Herrn Dr. Heschl secirt.

Der Körper gut genährt, die allgemeinen Decken sehr blass, die Musculatur trocken, aber nicht auffallend dunkel. Die Meningen von mittlerem Blutgehalt, die Gehirnsubstanz an vielen Stellen stark hyperämisch (stellenweise rosenrothe Färbung der Marksubstanz, violette Rindensubstanz). Pharynx und Larynx normal, ebenso die Bronchialdrüsen. Die Pleuren leer; die rechte Lunge mässig ödematös, auf den Schnittflächen sehr dickflüssiges, dunkles Blut; verbreitete Röthung und Secretion in den Bronchien, das unterste Drittheil des untern Lappens luftleer, dunkelrothbraun, auf der Schnittfläche nicht granulirt und eine dickliche rothe Flüssigkeit liefernd; innerhalb dieser Stelle starke Füllung der Bronchien mit Secret. — Die linke Lunge trockener, überall lufthaltig, der Catarrh von geringerer Ausbreitung. — Wenige Tropfen Serum im Herzbeutel; das Herz starr contrahirt, in seinen Höhlen wenige Tropfen dunkles, flüssiges Blut. — Leber ziemlich blutreich, Galle dick, mittelbraun. — Milz mässig geschwellt, blutreich, weich, doch auf dem Durchschnitt ein auffallender Wechsel sehr blutreicher mit blutärmeren Stellen bemerklich. — Magen- und Darmschleimhaut vollkommen normal, ebenso die Mesenterialdrüsen. Die Nieren blutreich. Ueber der rechten Niere eine kuglige, apfelgrosse, dem Schilddrüsengewebe ganz gleichende Geschwulst; wie es schien, von einer Lymphdrüse ausgegangen. In der Blase hell gefärbter Urin. — Die Uterusschleimhaut blutreich. —

Der Fall wurde für anomalen Typhus erklärt, wie solche in Wien hier und da vorkommen.

2) Aetiologie und Symptomatologie.

Von den 59 Kranken, welche an dieser Form des Typhus auf der Klinik lagen und genasen, liegen mir nur von 29 Fällen ausführliche Krankheitsgeschichten vor; ausserdem viele Bemerkungen, welche ich in loco niederschrieb. Die übrigen 30 Kranken waren fast ohne Ausnahme Fälle des leichtesten Krankheitsverlaufs und ich bin vollkommen sicher, dass bei ihnen nichts vorkam, was sich nicht auch in jenen 29 Fällen fand.

Diese betrafen sämtlich Menschen von der Fellahrace, mit Ausnahme eines Europäers (Deutschen); ausserdem habe ich diese Typhusform einmal in der Stadt bei einem Italiener, der erst vor Kurzem in Cairo angekommen, beobachtet. — 14 Fälle kamen bei Soldaten im mittleren Mannesalter, fast durchaus kräftiger Constitution, vor; 12 bei Civilkranken, Arbeitern, worunter 7 Erwachsene und 5 Knaben im Alter von 10—15 Jahren, von denen 2 von zartem schwächlichem Bau, 2 bei Schülern der medicinischen Schule, im Alter von 15—16 Jahren. Die letzteren kamen gleichzeitig mit den oben (S. 7) bezeichneten Fällen vor und es dürfen für sie dieselben ätiologischen Momente supponirt werden. — Die Soldaten vertheilten sich zwar auf verschiedene Regimenter, welche in ganz verschiedenen Localitäten liegen; doch kamen sie zeitweise in Gruppen zusammen aus dieser oder jener bestimmten Caserne oder Barackenreihe; unverhältnissmässig viele und schwere Fälle kamen von den 2 Artillerieregimentern, welche in Atar-el-Nebbi, einem 1½ Stunden von Cairo Nilaufwärts gelegenen Orte stationirt sind, und gerade diese in kurzer Zeit zusammen, vor. Die Arbeiter kamen fast ohne Ausnahme von den öffentlichen Bauten, welche damals theils am Rande der Wüste, theils im Quartier von Cheysoun ausgeführt wurden; mehrere 1000 dieser Individuen, worunter wohl über die Hälfte noch im Knabenalter, waren dort unter sehr ungünstigen Verhältnissen zusammengedrängt. Harte Arbeit, höchst einförmige, schlechte Nahrung, Schmutz der Haut und der Kleider, Infiltration des Bodens um die Wohnungen mit Urin und Fäcalmaterien, ganz besonders aber Ueberfüllung der Schlafräume waren die Momente, welche wir bei diesen Arbeitern constatiren konnten; verdorbenes Trinkwasser mag zugleich eingewirkt haben. Bei den Soldaten von Atar-el-Nebbi wurde grosse

Feuchtigkeit des Bodens, auf dem die Leute schliefen, und Ueberfüllung enger Schlafräume constatirt.

Die grosse Mehrzahl der Erkrankungen fiel in die Wintermonate * Januar und Februar, und in den März, namentlich lieferten diese Monate im Jahre 1852 relativ hohe Zahlen.

Ich werde die besonderen Verhältnisse, welche in diesen Monaten auf Entstehung solcher Krankheiten Einfluss haben können, bei der Aetiologie der 3ten Form erörtern.

Keine einzige Thatsache kam mir vor, welche nur auch im Entferntesten für Contagion gesprochen hätte.

Im Allgemeinen und im Grösseren betrachtet, kamen der Bronchotyphus und das biliöse Typhoid zusammen, unter denselben Verhältnissen vor, so namentlich, dass mehrmals, nachdem mehrere Wochen lang gar keine oder nur hier und da ganz vereinzelte Fälle sich gezeigt hatten, auf einmal ein kleiner Schub von 6 — 12 Kranken, namentlich von jenen Arbeiterknaben, kam, bei deren einer Partie sich diese einfache, bei der andern die biliöse Form entwickelte.

Es war nun häufig, dass gerade unter diesen Verhältnissen die in das Spital eintretenden Kranken am ersten Tag alle ganz dieselben Symptome zeigten; mit oft nicht einmal bedeutendem

* Da die mitgetheilten Beobachtungen vom 1. October 1850 bis 1. Mai 1852 gehen, so fallen in diese Zeit mehrere Monate 2 Mal, mehrere andere nur 1 Mal: ich will hier die Zahlen desshalb einzeln geben.

Monat	Fälle
Januar (2 Mal) . .	12 Fälle,
Februar (2 Mal) . .	16 „
März (2 Mal) . .	15 „
April (2 Mal) . .	7 „
Mai (1 Mal) . . .	2 „
Juni (1 Mal) . . .	3 „
Juli (1 Mal) . . .	2 „
August (1 Mal) . .	1 „
September (1 Mal) .	0 „
October (2 Mal) . .	2 „
November (2 Mal) .	2 „
December (2 Mal) .	1 „
	63

Man sieht leicht, dass wenn man auch die Zahlen der nur einzeln vorkommenden Monate verdoppelte, doch noch ein ziemlicher Ueberschuss auf Januar, Februar und März kommt.

Unterschied in deren Intensität. Sie gaben Kopfweh, Schwindel und Mattigkeit, leichte, herumziehende Gliederschmerzen an, die Haut war mehr weniger heiss, der Puls sehr frequent (100—130), die feuchte Zunge zeigte Belege, vom leichten Anflug bis zum dicken, festen, kreideartigen; öfters, aber nicht constant, war eine immer geringe Milzvergrösserung erkennbar. Die Ausleerungen waren normal oder träge. Die aufmerksamste, wiederholteste Untersuchung konnte sonst keine Localerkrankung auffinden. Von einer Anzahl solcher Kranken war in der Regel ein gewisser Theil, oft bis zur Hälfte, schon nach 1—2 Tagen Aufenthalt im Bett und sparsamer Diät, wieder fast vollkommen hergestellt, Schwindel und Kopfschmerz verschwunden, der Puls normal geworden, und zwar kam dies mitunter bei Fällen vor, welche gerade am ersten Tage den Eindruck einer schwereren Erkrankung gemacht hatten. Aber eine Anzahl Anderer blieb krank, die Symptome entwickelten sich weiter, und zwar am häufigsten gerade zu der hier geschilderten Typhusform; natürlich sind auch nur diese als Typhus in die Register aufgenommen.

Was war aber die Erkrankung der ersteren, der schnell Genesenen? und wie soll sie bezeichnet werden? — Es lässt sich in ihr Nichts erkennen als eine leichte, allgemeine Affection des centralen Nervensystems, der Mundschleimhaut (Gastro-Intestinalschleimhaut?), zuweilen der Milz, mit Beschleunigung der Herzbewegungen; wir betrachten sie hauptsächlich als Folge von Ermüdung, vielleicht von Erkältung, namentlich aber von einer mässigen Einwirkung der sonstigen besonderen, theils oben, theils im 3ten Capitel erwähnten antihygieinischen Verhältnisse. Ich weiss diesem Zustande keinen anderen Namen zu geben, als den der — Ephemera (d. h. vorübergehendes Fieber ohne localen Krankheitsheerd), und müsste jede localisirende Bezeichnung (etwa Gastro-Intestinalcatarrh oder dergl.) als ganz hypothetisch verwerfen. Ich weiss nicht, ob aus diesem Zustande sich in gewissen Fällen jene höheren Grade erst wirklich entwickeln, welche dann Typhus genannt werden müssen, oder ob die in Typhus übergegangenen Fälle schon von vornherein solche waren, bei denen ein viel schwererer und eigenthümlicher Krankheitsprocess von Anbeginn an innerlich angezettelt war, der nur im Beginn sich durch keine anderen Symptome verräth als die, die auch der blossen Ephemera zukamen. Keine einzige Thatsache spricht direct für die letz-

tere Annahme und ich bin zu wenig Anhänger der Specifität in den Krankheiten, um dieselbe theoretisch nothwendig zu finden.

Sei dem, wie ihm wolle — in den Fällen, welche sich als wirklicher Typhus in der hier beschriebenen Form darstellten, verhielten sich die Symptome folgendermassen. Man konnte ohne Zwang 3 Zeiträume unterscheiden.

1) Anfangsstadium. Eine Anzahl Kranker gab Frost im Beginn der Krankheit an; andere wollten nichts davon wissen. Bei allen ohne Ausnahme war die Temperatur der Haut, in der Regel mässig, erhöht, alle klagten über Kopfweh, Schwindel, Abgeschlagenheit, sahen matt aus; in 3 Fällen wurden heftigere Schmerzen in den Gliedern, besonders in den Beinen und um die grösseren Gelenke geklagt, ein höherer Grad schmerzhafter Ermüdung, bei der oft auch der Druck und schon die Berührung der Glieder Aeusserung von Empfindlichkeit hervorruft. Alle zeigten eine Pulsfrequenz von 100 bis 140, oft mit schnellendem Anschlag (P. celer der Alten). Die Zunge war feucht, bei einigen glatt, etwas roth, bei den meisten mehr oder weniger dick, schmutzig gelb, weiss belegt. In wenigen Fällen wurde schon jetzt etwas Schlingbeschwerde mit leichter Röthung und Schleimsecretion der Rachenschleimhaut bemerkt. Erbrechen kam nur 1 Mal vor, der Unterleib war weich, und wo Empfindlichkeit bei Druck angegeben wurde, schien sich diese mehr auf Haut oder Muskeln zu beziehen. Die Ausleerungen waren normal, oder angehalten. Die Milz wurde in mehreren Fällen in dieser Zeit etwas vergrössert, nur 1 Mal empfindlich gefunden. Nur in 2 Fällen trat Nasenbluten ein; viele Kranke zeigten beim Eintritt in diesem Stadium die Haut mit „Petechien“ besäet. — Die genannten Symptome dauerten in verschiedener Intensität 3—5 Tage fort; dann nahm das Krankheitsbild den eigentlich typhösen Ausdruck an und es waren etwas mehr locale Erkrankungen aufzufinden. Der Uebergang hiezu geschah in der Regel so, dass sich die Symptome des ersten Zeitraums von Tag zu Tag steigerten (namentlich die Hitze und Pulsfrequenz) und so allmälig innerhalb der genannten Zeit den typhösen Character bekamen; bei mehreren Kranken aber geschah dieser Uebergang in einer sehr bestimmten Weise durch einen Frostanfall mit darauf folgender Hitze und Schweiss, oder doch durch eine bei bisher sehr

mässiger Intensität der Krankheit auffallende plötzliche Exacerbation um den 3—5ten Tag.

2) Typhöses Stadium. In beiden Fällen beharrte nun ein anhaltender, gewöhnlich Abends mässig exacerbirender Fieberzustand, mit dem Ausdruck grosser Ermattung und Apathie, Benommenheit des Sensoriums, Schwindel, Ohrensausen, geringer Verminderung des Gehörs. Der Schlaf ward unruhig oder fehlte, Nachts kamen zuweilen leichte Delirien. Die Gliederschmerzen schienen mehrmals noch zuzunehmen oder traten jetzt erst recht ein. Die Pulsfrequenz war immer bedeutend, wie im ersten Stadium, der Puls öfters schon merklich kleiner, in andern Fällen die schnellende Beschaffenheit sehr hervorstechend. — Bei 2 Kranken brach am 5ten und 6ten Krankheitstag Herpes, 1 Mal an der Nase, 1 Mal auf der Zungenschleimhaut aus. Die Haut war heisser als im ersten Zeitraum; die Zunge trocknete, schwoll, wurde rissig und krustig, zuweilen bald mit dicken schwarzen Borken belegt. Heiserkeit, Schlingbeschwerden, Schmerzen im Schlund, Röthung des Zäpfchens und Rachens mit fetzigen Exsudatfleckchen fanden sich jetzt ziemlich häufig; hier und da konnte man den rothen, geschwollenen Kehldeckel sehen. Bronchitis war bei Allen vorhanden, oft mit sehr geringem Husten, aber verbreitetem Pfeifen und Schnurren auf der Brust; in wenigen Fällen wurden nur Spuren dieser Geräusche beobachtet. Nur in einem Fall konnte eine handbreite Verdichtung im untersten Theil der linken Lunge constatirt werden. Nur einmal wurde ein gewisser Grad von Cyanose der Haut bei starker Bronchitis und grosser Intensität aller Symptome bemerkt. — Der Bauch war in einigen Fällen mässig aufgetrieben, in der Regel klein, weich, ohne Empfindlichkeit; die Milz in diesem Zeitraum constanter als im ersten, geschwellt, aber bei Weitem nicht bei allen Kranken und nie bedeutend (Zunahme um höchstens 2 Querfinger in der Längenaxe). Die Ausleerungen boten nichts Characteristisches, nur in 2 Fällen wurden sie flüssig und unwillkürlich. — Der Urin in dieser Zeit war bald dem normalen an Menge, Farbe und Reaction gleich, bald vermindert, dunkelroth; hier und da setzte er reichliche Phosphate ab. Im Hospitale nie, wohl aber bei dem oben erwähnten Italiener kam eine 4—5 Tage andauernde, vollständige Blasenlähmung vor. Der Urin musste täglich mit dem Catheter entzogen und bis auf den letzten Tropfen durch Druck auf den Bauch entleert werden. — In 2 Fällen trat erst

in dieser Periode reichliches wiederholtes Nasenbluten ein; mehrere Kranke bekamen auch erst jetzt im Hospitale Petechien, über deren Natur als solche dann kein Zweifel war. — Eine Anzahl Kranker boten in diesem Zeitraum durch ihr völlig verstörtes, stupides, halbsoporöses Wesen, womit öfters ein aufgeregteres Deliriren wechselte, durch grosse Hitze der Haut und Pulsfrequenz, mehr weniger Dyspnoe, unwillkürliche Ausleerungen etc. das allgemeine Bild einer sehr schweren Erkrankung, während bei andern die viel geringere Intensität derselben Symptome den Eindruck eines sehr milden Krankheitsverlaufes gab. —

Die Dauer des typhösen Stadiums und die Art, wie es endete, war verschieden und es ergaben sich hieraus einige beträchtliche Unterschiede im Verlauf und den Gesamtaspecten der Krankheit. — In fast $\frac{2}{3}$ der 29 Fälle war das typhöse Stadium sehr kurz, dauerte in wenigen Fällen nur 2, in den übrigen 3—4 Tage; nach Abfluss derselben, also meist um den 7—9ten Tag der ganzen Krankheit, trat ein schneller Nachlass aller Erscheinungen ein; von einem Tag auf den andern hatte der Puls seine Frequenz, die Zunge ihre Trockenheit verloren, die Bronchitis sehr nachgelassen und der Kranke trat damit fast unmittelbar in die Reconvalescenz ein. In den meisten Fällen, aber nicht ausnahmslos, fiel mit dieser Besserung eine Miliareruption zusammen. Es waren durchaus nicht bloss von vornherein leichte Fälle, welche diesen kurzen günstigen Verlauf machten, sondern namentlich 2 dieser Kranken gehörten durch die bisherige bedeutende Heftigkeit der Symptome gerade zu den schweren Fällen. —

Unter dem übrigen Drittheil, wo die Krankheit länger dauerte, liessen sich wieder zweierlei Verlaufsweisen unterscheiden. Bei Einigen dauerte der typhöse Zustand mit sämtlichen oben genannten Symptomen 6—10 Tage, also bis zum 10—16ten Krankheitstage ohne Unterbrechung fort und dessen Nachlass erfolgte entweder ebenso schnell oder im Verlauf von 2—3 Tagen, auch öfters von Miliaria begleitet. — Endlich aber kamen Fälle vor, wo zwar alle schwereren Symptome vom Gehirn und Nervensystem, die Hitze und Trockenheit der Zunge und die Bronchitis um den 6—10ten Krankheitstag verschwanden, aber ein mässiger Fieberzustand mit etwas Apathie, schmutzigem Zungenbeleg, ohne auffindbares Localleiden 8—12 Tage, also bis zum 14ten oder 21ten Tag fortdauerte. In einem

Fall so, dass diese neue Symptomenreihe nach schon erfolgtem Nachlass der typhösen Erscheinungen durch eine neue, aber bald sich legende starke Fieberexacerbation eingeleitet wurde, und in mehreren Fällen so, dass ein wiederholter Miliarausbruch sowohl den ersten Nachlass, als die endliche definitive Besserung begleitete. In einem dieser etwas protrahirteren Fälle liess sich ein geringer und vorübergehender Eiweissgehalt im Urin nachweisen, in zweien derselben wurde der Urin gegen Ende der Krankheit neutral oder leicht alcalisch, phosphatisch sedimentirend, sonst konnte in keinem dieser Fälle auch nur die Spur eines inneren Krankheitsvorganges erfasst werden, mit dem die fortdauernden Symptome in Beziehung gesetzt werden konnten.

Das Miliarexanthem fand sich im Ganzen in $\frac{1}{8}$ der Fälle, meist auf Brust und Bauch, in ziemlicher Ausdehnung. Es fiel, 1 oder 2 Fälle ausgenommen, immer mit einer sehr merklichen Remission, am häufigsten mit der eigentlichen Beendigung der Krankheit zusammen. Es liegt nahe, es als einen zufälligen Begleiter von Schweissen in der Periode der abnehmenden Krankheit zu betrachten; allein ich kann mich dieser Ansicht nicht anschliessen, weil zu dieser Zeit zwar allerdings ein Weich-, wohl auch Feuchtwerden der Haut, niemals aber starke Schweisse beobachtet wurden, weil jedenfalls die Ausbreitung und Reichlichkeit des Exanthems in gar keinem wahrnehmbaren Verhältniss zum Grade des Feuchtwerdens der Haut stand, und weil bei andern acuten Krankheiten in derselben Periode, wo oft gerade recht reichliche Schweisse eintreten, kein solches Exanthem oder kaum eine Spur davon vorkömmt. Es scheint mir also, dass dasselbe in der hier beschriebenen Form als ein nicht zufälliges, sondern mit dem inneren Ablauf des gesamten Krankheitsprocesses in einem nahen und nothwendigen Zusammenhange stehendes Phänomen zu betrachten ist. Sein gänzliches Fehlen in einer Anzahl von Fällen steht dem nicht entgegen; auch die Milzschwellung kann hier fehlen; Niemand wird sie desshalb, wenn sie da ist, für einen unwesentlichen Theil der Gesamterkrankung ansehen. — Roseola wurde in keinem einzigen Falle beobachtet. — Ueber die Blutbeschaffenheit behalte ich mir eine spätere zusammenhängende Erörterung vor.

3) Abnahme und Reconvalescenz. War der Verlauf der Krankheit länger oder kürzer, leichter oder schwerer,

immer genügten, wenn einmal der definitive Nachlass eingetreten, wenige Tage zu völliger Erholung. In keinem Fall wurde eine Nachkrankheit, nur in einem, beim biliösen Typhoid, zu erwähnenden Fall eine, nicht einmal über jeden Zweifel erhabene Recidive, eben in der letztern Form, beobachtet.

Die Gesamtdauer der Krankheit konnte in 2 Fällen auf 9, in 11 Fällen auf 10—12, in 9 Fällen auf 10—16, in 5 Fällen auf 21, in 2 auf 25—28 Tage mit der grössten Wahrscheinlichkeit bestimmt werden.

13 Fälle mussten ihrem Gesamtverlaufe nach als leichte und mittlere, 16 als schwere Fälle betrachtet werden. Die Sterblichkeit war, wie aus dem Obigen erhellt, ganz ausserordentlich gering, nämlich 6 Procent.

3) Therapie.

Unter den 29 Fällen ergab sich bei 4 keinerlei Aufforderung zu irgend welchem activen Einschreiten; sie genasen bald durch Ruhe und Diät. In 10 Fällen wurden bei starker Hitze des Kopfs kalte Wasser- und Eisumschläge, einigemal auch Waschungen des Körpers mit sehr verdünntem Essig während des typhösen Stadiums angewandt. Reichliche säuerliche Getränke schienen bei starker Hitze immer gut zu thun, in der Regel wurde Citronenlimonade, in 9 Fällen Schwefelsäurelimonade oder etwas verdünnte Salzsäure gegeben. — Die Bronchitis war nur in 8 Fällen stark genug, um zum Einschreiten aufzufordern; die blutigen Schröpfköpfe wurden alsdann, fast jedesmal mit wesentlicher Erleichterung angewandt und nach Umständen wiederholt, 3 Mal auch Infus. Ipecac. gegeben, dessen Wirkung, wenn es nicht zum Brechen kommt, mir zweifelhaft scheint. In 6 Fällen wurde im Beginn der Krankheit ein leichtes Abführmittel, Sal. amar. ℥β—j oder Ol. ricini gegeben; es wirkte immer nur vorübergehend und schien zu erleichtern. In 4 Fällen, welche sich den Symptomen nach, besonders durch stärkere Milzschwellung, der biliösen Form näherten, wurde Chinin in mittelgrossen Gaben im Beginn des typhösen Stadiums gegeben; die Wirkung war zweifelhaft und gar nicht zu vergleichen mit den später zu berichtenden Wirkungen dieses Mittels im biliösen Typhoid. — Valerianainfus wurde in 2 Fällen, Opium in 2 andern während des Bestehens der adynamischen und atactischen Symp-

tome interponirt, ohne überzeugende Wirkungen. — Bei dieser Form des Typhus ist Ordnung der diätetischen Verhältnisse die Hauptsache. —

Drittes Capitel.

Das biliöse Typhoid. *

Diese Krankheitsform ist in anatomischer Beziehung ausgezeichnet durch die Vielfachheit der Localisationen, so dass eine Benennung nach einzelnen dieser Localaffectionen hier viel weniger als bei den andern Typhusformen zulässig wäre. Sie gehört zu den grossen Krankheitsprocessen, in denen fast mit Einem Schlage eine Menge von Functionen gestört und schon nach kurzem Verlauf eine Menge von Organen alterirt werden. Desshalb wurde für sie ein wenig präjudicirender, doch ihre nosologische Stellung und ihr wesentlich Unterscheidendes von ähnlichen Krankheitsformen bezeichnender Name gewählt. Sie ist von andern Beobachtern in andern Ländern zum Theil unter den remittirenden Fiebern warmer Länder, zum Theil als biliös-entzündliches Fieber, als Typhus icterodes, auch als gelbes Fieber beschrieben, aber noch niemals, am wenigsten in Egypten, gründlich anatomisch untersucht worden; sie hat manche Analogie mit Typhusformen, wie sie auch in Mittel- und Südeuropa beobachtet wurden; die hier mitzutheilenden Thatsachen werden jedoch zeigen, dass sie mit diesen durchaus nicht als identisch betrachtet werden kann.

Das Material für meine Beobachtungen bildeten einestheils 132 Fälle von biliösem Typhoid, welche in meiner Clinik vorkamen; von diesen bot etwa ein Dritttheil leichtere, nicht vollständig ausgebildete Zustände dar, welche desshalb nur zu einzelnen Bemerkungen verwerthet werden konnten; von den übrigen besitze ich über 75 Fälle genaue tägliche Aufzeichnungen und viele einzelne am Krankenbette gemachte Noten; sodann 25 Sectionen aus den 132 der Clinik angehörigen Fällen und

* Gleich nach meiner Rückkehr aus Egypten habe ich eine statistische Uebersicht der wichtigsten pathologisch-anatomischen Veränderungen in dieser Krankheit (am 24. Juli 1852) der K. K. Academie der Wissenschaften in Wien übergeben; in einem Vortrage bei der Naturforscherversammlung in Wiesbaden besprach ich auch die Symptome, die Therapie etc. Erst hier ist es möglich, eine umfassende Verarbeitung meiner sämtlichen Beobachtungen zu geben.

76 weitere Sectionen aus den übrigen Abtheilungen des Hospitals, also im Ganzen 132 Beobachtungen an Lebenden und 101 * Leichenöffnungen.

Ich ziehe es vor, hier zuerst ein Bild der Symptome und des Krankheitsverlaufs zu entwerfen, zunächst, so wie sich solche aus sehr vielen Fällen als Gesamtabstraction ergeben, sodann einige Krankheitserscheinungen im Speciellen und ihre Varietäten in einzelnen Fällen näher zu betrachten.

1) Symptomatologie.

Der Leser stelle sich im Allgemeinen eine sehr acute, schwere Krankheit vor, mit stürmischen Fiebersymptomen und wechselvollem Verlauf; in den kurzen Zeitraum von 1—1½ Wochen eine Reihe heftiger Symptome und gefahrdrohender Ereignisse, den Unerfahrenen überraschend, dem durch viele Sectionen nicht Belehrten durchaus unverständlich, zusammengedrängt. Vielfältige Beobachtung lässt zunächst einige Hauptumänderungen im Gesamtbild der Krankheit, eine gewisse Regelmässigkeit in deren Eintritt und Ablauf, also eine Reihe von Krankheitsstadien erkennen. Sie sind nicht in jedem Falle gleich markirt, in einzelnen zum Undeutlichwerden verwischt, doch, wo ihre Unterscheidung möglich, desshalb von grossem Werth, weil ihnen eine successive Reihe anatomischer Veränderungen so ziemlich (weit mehr als im Ileotyphus) parallel geht und weil sie der Therapie die allerwichtigsten Anhaltspunkte geben.

A. Anfangsstadium.

Da wir nur in ganz wenigen Fällen die Krankheit unter unsern Augen entstehen sahen, einige Kranke zwar um den 2ten, die meisten aber erst um den 3—4ten Tag in Behandlung bekamen, so konnte über diese erste Periode am wenigsten Genaues ermittelt werden. Alle Kranke ohne Ausnahme gaben uns an, dass ihr Leiden mit Kopfschmerz, Schwindel und Ermattung angefangen; der Kopfschmerz wurde in einigen wenigen Fällen auf den Hinterkopf, sonst mehr auf die Stirn- und namentlich die Schläfengegend bezogen, öfters wurde er als überwiegend klopfend geschildert. Ein grosses Gefühl der Abge-

* In meiner an die Wiener Academie gegebenen Arbeit sind nur 92 Sectionen verwerthet; ich habe später in meinen Materialien noch 9 weitere, zum Theil Nachkrankheiten des biliösen Typhoids betreffende Leichenöffnungen gefunden, welche hier auch in Betracht gezogen werden müssen.

schlagenheit wurde hier und da im Kreuz und den Schultern, gewöhnlich aber in den Beinen und Knieen, mitunter beschränkt auf die Muskeln der Schenkel und Waden verspürt. Heftige reissende Schmerzen in diesen Theilen kamen öfters in dieser Periode vor und hier noch mehr als beim Bronchotyphus fanden sich bei Knaben, die gegen Ende dieses Zeitraums eintraten, die Glieder, namentlich um alle grösseren Gelenke herum, so schmerzhaft, dass diese Kinder anhaltend darüber wimmerten und gegen leichte Berührung so heftig reagirten, wie nur immer im acuten Rheumatismus; diese Schmerzen traten meistens mit der späteren grösseren Apathie zurück. — Einiger Frost im Beginn der Krankheit konnte in einer grossen Anzahl von Fällen ermittelt werden; vielleicht ist er constant. Die sehr interessante Frage, ob die Krankheit vielleicht öfters mit typisch intermittirenden Fieberparoxismen beginne, konnte nach den Angaben der Kranken niemals mit völliger Evidenz bejaht werden; ein Kranker gab an, 3 Tage lang anhaltendes Frostgefühl verspürt zu haben, wenige andere wollten allerdings mehrmals anfallsweise Frost und Hitze gehabt haben, doch wurden gerade diese Angaben unbestimmt gehalten und liessen bei näherem Eingehen auf die Sache wieder Zweifel aufkommen. Bei Allen ohne Ausnahme war, wenn sie zur Beobachtung kamen, die Temperatur in verschiedenem Grade erhöht, dabei der Schlaf gestört, das Verhalten der Kranken etwas unruhig, oft schon mit einem entschiedenen Anstrich von Apathie. Die Pulsfrequenz war bei Allen vermehrt, in der Regel von 100—120, meist voll und stark schnellend. Der Durst war wenig vermehrt; die Zunge zeigte sich verschieden, gewöhnlich nur dünn belegt, in andern Fällen an den Rändern roth und in der Mitte dick, pelzig oder wie mit einem Kreidebrei bedeckt, am seltensten roth, glatt und rein, immer aber noch feucht. Der Geschmack war oft bitter, mehrmals kam im Beginn wässeriges oder galliges Erbrechen; die Ausleerungen waren meistens angehalten; in einer Reihe von Fällen erfolgten aber von Beginn an täglich 1—3mal dünne, dunkel gefärbte Ausleerungen. Einige Empfindlickeit des Epigastriums, wohl auch des ganzen Bauchs bei Druck, hier und da vage spontane Bauchschmerzen kamen öfters vor. Bei nur wenigen Kranken war ein mässiger Bronchialcatarrh vorhanden. Die Untersuchung sämtlicher Organe ergab weiter nichts, als in einer Reihe von Fällen eine immer noch geringe Volumszunahme der Milz.

Diese ziemlich unbestimmten Symptome waren in manchen Fällen so mässig, dass man glauben konnte, es nur mit einem wenig intensen Gastro-Intestinal-Catarrh oder mit einem jener oben erwähnten Fälle von Epherema oder einem noch leichteren Zustande von Ermüdung ohne Localleiden, wie solche oft in Militärspitälern vorkommen, zu thun zu haben. In andern Fällen erregten Kranke, die wir in diesem Zeitraume sahen, doch durch grosse Eingenommenheit des Kopfes, durch ihr verstörtes, apathisches, etwas stupides Verhalten, durch rasch eintretende Muskelschwäche, starke Hitze und Pulsfrequenz alsbald den Verdacht der Entwicklung eines typhösen Leidens.

Die Dauer dieses einleitenden Stadiums möchte ich nach sorgfältiger Vergleichung aller mir vorliegenden Angaben und Beobachtungen auf 3—5 Tage durchschnittlich festsetzen; doch dürfte auch eine längere Dauer öfters vorkommen; denn diese Patienten gaben die Krankheitsdauer bei der Aufnahme oft viel zu kurz, selten oder nie länger, als sie es wirklich war, an. Während dieser Zeit bemerkt man in der Regel eine von Tag zu Tag mässig zunehmende Steigerung der genannten Fiebersymptome. Dann tritt der Kranke in ein neues Stadium ein.

B. Uebergangsstadium.

Um den 3—5. Tag ändert sich gewöhnlich plötzlich und auffallend der Zustand der Kranken. Der bisher langsam sich steigernde Fieberzustand erreicht im Verlauf von 24—36 Stunden schnell eine bedeutende Intensität. Man findet oft den Kranken, der Tags zuvor noch die beschriebenen Erscheinungen in mildem Grade dargeboten, nun in glühender Hitze bei meist trockener, hier und da rother, stark turgescenter, von Schweiss triefender Haut, mit tobendem Kopfweh, injicirtem Auge, schwindelnd wie ein Betrunkener, mit einer Pulsfrequenz, die wir mehrmals bei starken Erwachsenen auf 140 gestiegen fanden, wobei der Puls öfters noch seine Völle und den schnellenden Anschlag behielt und von starkem Herzstoss begleitet war; ein Zustand, der den sogenannten Gefässorgasmus der Alten in eminentem Grade ausdrückte. Klopfen im Kopf, Ohrensausen, mehr oder weniger Umneblung der geistigen Functionen, grosse Muskelschwäche, hier und da Steigerung der oben erwähnten Gelenkschmerzen wurden jetzt bemerkt. Einmal wurde spontaner lebhafter Schmerz in der Gegend der obern Halswirbel geklagt. — In einigen wenigen Fällen trat jetzt Nasenbluten, wahrscheinlich als Folge

der Hyperämie der Schleimhaut oder des gesamten Kopfs mit einiger Erleichterung ein. — Bei $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ der Kranken brach ein Herpesausschlag meist von geringer Ausdehnung, gewöhnlich an der Oberlippe oder der Nase, einmal in 4—5 Zwanziger grossen Gruppen im Gesicht zerstreut, einmal symmetrisch auf der Haut beider obern Augenlider und auf der Nase aus; er machte seine Stadien zum Vertrocknen und Abfallen rasch durch. In einer Reihe von Fällen wurde eine dem Lippenherpes durchaus analoge Affection der Zunge beobachtet: Gruppen bis linsengrosser, oberflächlich eiternder Schleimhautexcoriationen. — Petechien wurden bei etwa $\frac{1}{5}$ der in diesem Zeitraume eintretenden Kranken beobachtet; in mehreren Fällen kamen solche erst später zum Vorschein.

Die Zunge fängt in dieser Periode an zu trocknen, wenigstens in der Mitte, oft schwillt sie bald und wird rissig und krustig. Die Respiration ist fieberhaft beschleunigt. Bronchialcatarrh stellt sich jetzt in etwa $\frac{1}{4}$ der Fälle ein; er ist selten sehr ausgebreitet und in der Regel fast ganz ohne Auswurf, aber oft der Vorläufer späterer schwerer Erkrankung der Lunge. Häufiger noch sind Schlingbeschwerden und Schmerzen im Rachen, dessen Schleimhaut sich leicht geröthet, etwas geschwellt, hier und da bald mit dünnen Exsudatflecken und etwas ausgetretenem Blute bedeckt zeigt. Zuweilen auch kommen Heiserkeit und Empfindlichkeit des Larynx vor. Die Organe der Unterleibshöhle zeigen sich jetzt deutlicher afficirt. In einzelnen Fällen trat wiederholtes reichliches Erbrechen galliger Stoffe ein; viel häufiger kommt jetzt Diarrhoe, in einem Falle vollständig vom Aussehen der hellen dünnen Stühle beim Ileotyphus, hier und da schon etwas blutig, schwärzlich, stinkend, in der grossen Mehrzahl der Fälle dünn, dunkelgrünbraun und copiös; in andern Fällen war der Stuhl angehalten. Das Epigastrium, zuweilen der ganze Bauch, ist noch empfindlicher als früher; der Druck erregt zuweilen Brechreiz; selten fand man dabei die Bauchmuskeln straff gespannt.

Aber ein Hauptheerd der Erkrankung lässt sich jetzt deutlich erkennen: Immer und ohne Ausnahme schwillt in diesem Zeitraume die Milz, oder ihre schon vorher begonnene Volumszunahme steigert sich rasch; meist nimmt die Ausdehnung der Milzmattigkeit im Verlauf von 24—36 Stunden um 1—2 Querfinger nach unten, um ebensoviel nach oben und in die Breite zu; der Rippenrand wird jetzt noch kaum überschritten. Spontane Schmerzen in

der Milzgegend sind selten und es wird sich bei den Sectionen zeigen, dass sich mitunter eine besondere anatomische Begründung für solche nachweisen lässt; dagegen ist mässiger Druck unter den falschen Rippen aufwärts oder Druck auf den kaum vorragenden Rand der Milz in der Regel und mitunter lebhaft empfindlich. Dasselbe bemerkt man für das rechte Hypochondrium; es wird der Sitz spontaner Schmerzen oder doch starker Empfindlichkeit für Druck und in vielen, aber durchaus nicht allen Fällen, kann bald durch Percussion eine kleine Volumszunahme der Leber constatirt werden; sie ragt dann 1—2 Querfinger breit unter den falschen Rippen vor. —

Der Milzschwellung und der (weniger constanten) Leberschwellung folgt nun in der grossen Mehrzahl der Fälle ein höchst wichtiges Symptom unmittelbar nach: der Icterus. Gewöhnlich besteht er, zumal in der ersten Zeit seines Erscheinens, nur in einer leicht citrongelben Färbung der Sclerotica, bei Menschen von dunkler Hautfarbe ohnedies dem einzigen Theile, wo er äusserlich wahrnehmbar wird. Bei weisser Haut bekommt diese bald einen hellstrohfarbenen, dem Citrongelben sich hier und da nähernden Schimmer, hauptsächlich im Gesicht; hier und da nimmt der Icterus innerhalb weniger Stunden schnell zu, doch wird er auch später selten intens; ein dunkles Pomeranzengelb kam jedoch in der Conjunctiva, in einzelnen sehr seltenen Fällen auch in den allgemeinen Decken vor. Unter 27 Fällen, wo der Icterus während unserer eigenen Beobachtungszeit auftrat und die Chronologie der Krankheit einigermassen festgestellt werden konnte, zeigte sich die erste Spur in der Sclerotica 9mal um den 4—5., 9mal um den 5—6., 6mal um den 6—8., 3mal um den 8—10. Tag der Krankheit. Indessen ist der Icterus kein durchaus constantes Symptom; er fehlte bei $\frac{1}{5}$ der sonst ausgebildeten Fälle; wo er vorhanden ist, bezeichnet er nach unserer Anschauungsweise das Ende dieses Uebergangsstadiums, dessen Dauer eine verschiedene, von 36 Stunden bis zu 3 und 4 Tagen, ist, dessen Bedeutung mir wesentlich in der von intensen Fiebersymptomen begleiteten Bildung innerer Localaffectionen zu bestehen scheint, mit deren Vollendung eben der Icterus auftritt.

Einige wenige Kranke sahen wir schon während dieses Zeitraumes, namentlich an den Tagen, wo die erste gelbe Färbung sichtbar geworden, sterben, unter anhaltender Steigerung der Fiebersymptome und Delirien. Bei einer Anzahl Anderer schritt die Krankheit, welche eben den geschilderten Punkt er-

reicht hatte, rasch zurück, namentlich unter dem evidenten Einfluss einer kräftigen und den rechten Moment ergreifenden Therapie. Viele Andere traten nun — also durchschnittlich um den 6—8. Tag des ganzen Krankheitsverlaufs — in ein neues Stadium ein.

C. Typhöses Stadium.

Das ganze Krankheitsbild hat sich mit dessen Eintritt aufs Neue geändert. Der icterische Kranke liegt jetzt in Prostration da, tief apathisch, halb soporös, zuweilen anhaltend seufzend oder stöhnend, oder vor sich hin murmelnd, Nachts meistens unruhiger, wohl auch laut delirirend. Das Gehör ist mitunter, aber weder in allen Fällen, noch jemals bedeutend geschwächt. Auf kräftige Ansprache gibt der Kranke meistens Apell, erklärt sich für ganz wohl, verlangt wohl auch noch, was alle Fellahs in jeder Lebenslage verlangen, — zu essen. Die Haut ist, namentlich am Kopf, in der Regel sehr heiss, aber nicht mehr turgescent, blass, blutarm bei Weissen; in einem einzigen Fall war sie cyanotisch, hier und da stark schwitzend; es kam vor, dass Kranke, die noch Rechenschaft gaben, bei für die Berührung glühendheisser Haut über anhaltendes inneres Frostgefühl klagten. Der Puls erhält mitunter noch 1—2 Tage seine oben bemerkte Völle und Frequenz, öfter bleibt er sehr frequent, schnellend, wird aber kleiner; bei Weitem am häufigsten jedoch tritt kurz nach dem Eintritt des Icterus eine bedeutende Verlangsamung des Pulses ein. In mehreren Fällen fiel die Frequenz mit dem Beginn dieses Stadiums innerhalb 24 Stunden von 130 auf 80 und 75, zugleich mit Verschlimmerung oder doch ohne die geringste Besserung des allgemeinen Befindens, wobei er seine Völle behielt. Später nimmt fast immer, und ganz besonders bei tödtlichem Ausgange, die Frequenz wieder zu. —

Die Lippen trocknen, die Zunge ist jetzt kaum zwischen die Zähne zu bringen, in der Regel geschwollen, ganz dürr, und wie die Zähne und das Zahnfleisch mit schwärzlichen Krusten bedeckt. Gegen Druck auf die Milz- und Lebergegend und das Epigastrium reagiren noch die meisten Kranken; in nicht wenigen Fällen erregt übrigens jetzt Druck auf den ganzen Bauch, namentlich die Ileocoecalgegend, ziemliche Schmerzensäusserungen, und eine mässige Gasauftreibung stellt sich ein. Die Ausleerungen sind meistens dünnbreiig, dunkelgrün, schwärzlich, öfters etwas

bluthaltig, hier und da dünnschleimig, wässerig, grau und sehr stinkend, erfolgen 2—6 Mal täglich und werden sehr häufig bald unwillkürlich; in einem Falle erfolgten um den 9ten Tag der Krankheit mehre reichliche, theerartig schwarze (blutige) Ausleerungen. Einigemal trat tagelang fortdauerndes Schluchzen, viel öfter noch Erbrechen auf alle Getränke und Arzneien ein.

Die Schwellung der Milz nimmt im Beginn des typhösen Stadiums in der Regel noch zu, in mehren Fällen Tag für Tag bis zum Tode; anderemale bleibt sie in diesem Stadium mehre Tage auf dem Grade der ersten Volumszunahme stehen und nimmt dann allmälig ab; mehrmals endlich konnte mit völliger Gewissheit zuerst eine mässige Abnahme und nach einigen Tagen, zusammenfallend mit neuer Verschlimmerung des Gesamtbefindens eine schnelle beträchtliche Wiederzunahme constatirt werden. Die Milz kann ein Volum erreichen, wo sie den Rippenrand stark handbreit überragt oder bis zur Crista ossis ilei, oben bis fast in die Achselhöhle reicht und der Breitendurchmesser gleichfalls um stark handbreit zugenommen hat; öfters ist das linke Hypochondrium sehr erheblich vorgewölbt. Die Volumszunahme der Leber dagegen erreicht nie einen höheren Grad als den oben bezeichneten (Vorragung um 1—2 Querfinger über den Rippenrand), und in vielen Fällen nimmt die Schwellung auch rasch wieder bis zur normalen Grösse ab.

Heiserkeit und mehr weniger Schlingbeschwerden sind in dieser Zeit die Regel. Die Respiration ist beschleunigt, öfters wahre Dyspnoe vorhanden; sie rührt in manchen Fällen nur von der vorhandenen, im typhösen Stadium noch gesteigerten Angina her; bei mässiger Schwellung und bald geringer, bald sehr dunkler Röthung findet man die Schleimhaut des Rachens, des Zäpfchens, der Mandeln, mit fleckigen gelben Pseudomembranen bedeckt und trocken. Aber häufig nimmt auch die etwa in oben angeführten Häufigkeitsverhältnissen vorkommende Bronchitis während des typhösen Stadiums an Ausdehnung und Intensität zu; in $\frac{1}{10}$ der Fälle endlich kamen lobäre Pneumonieen, durch matten Percussionston, Knistern und Bronchialathmen bezeichnet, jedesmal in den untern Lappen, unter bedeutender weiterer Fieberexacerbation und mit sehr rasch geschehender Infiltration vor. Ebenso entwickelte sich in 3 Fällen in diesem Zeitraum Pericarditis mit ihren gewöhnlichen Symptomen; 2 Mal wurde wegen eines schnell aufgetretenen blasen-

den Geräusches mit stürmischer und unregelmässiger Herzbewegung auf Endocarditis geschlossen.

In wenigen Fällen kam um diese Zeit noch Nasenbluten, in einigen andern zeigten sich Petechien; in etwa 6—8 Fällen brach um den 9—14ten Tag ein Miliarexanthem auf Brust, Hals oder Bauch aus.

Durchaus inconstant war die Beschaffenheit des Urins. In den ersten Perioden der Krankheit war er zuweilen gesundem Urin in seinem äussern Verhalten ganz gleich, oder er war sparsamer, dunkler gefärbt, noch sauer, mitunter mit reichlicher Ausscheidung von harnsauren Salzen beim Erkalten. Im typhösen Stadium behielt er zuweilen diese Beschaffenheit; anderemale wurde er sparsam, trübe; in andern Fällen neutral, schnell alcalescirend, reich an phosphatischen Niederschlägen; hier und da glich er auch dann noch einem vollkommen normalen Urin des Gesunden; einigemal wurde während des typhösen Stadiums plötzlich eine Menge klaren, ganz wässerigen Urins gelassen. 6 Mal wurde ein, immer mässiger und vorübergehender Eiweissgehalt während dieses Zeitraums beobachtet; einmal dauerte eine reichlichere Eiweissausscheidung vom 6—12ten Tage der Krankheit fort. Gallenfarbstoff endlich enthielt er in der Regel, wenn der Icterus einen gewissen Grad erreicht hatte, aber selten bis zu intensiver brauner Färbung. In einigen wenigen Fällen wurde er im typhösen Stadium blutig. Ich habe es oft bedauert, die Veränderungen des Urins nur nach dem äussern Ansehen und mit Hülfe einfacher Reactionen verfolgen zu können; mit diesen Mitteln konnte nie irgend ein constanter Zusammenhang zwischen seiner Beschaffenheit und den übrigen Vorgängen in dieser Krankheit aufgewiesen werden.

Während des typhösen Stadiums beobachtet man, wie schon während der früheren Zeiträume, in der Regel eine abendliche Zunahme der Pulsfrequenz, der Hitze und Unruhe. Allein ausser diesen täglichen Exacerbationen kamen in einer kleinen Reihe von Fällen unregelmässige Anfälle von vielleicht etwas Frost, immer aber sehr verstärkter Hitze und oft darauf folgendem Schweiss vor; in einem Fall an 2 Tagen hinter einander. Mit jedem dieser Paroxismen verschlimmert sich der Gesamtzustand des Kranken bedeutend. Wir werden ihre Bedeutung unten näher würdigen.

Das typhöse Stadium dauert durchschnittlich 3—6 Tage. Die meisten Todesfälle traten während desselben ein. Der tödtliche Ausgang erfolgt unter verschiedenen Erscheinungen. Bei einigen Kranken blieben bei zunehmender Hitze, Pulsfrequenz und Schwäche doch die geistigen Functionen fast bis zum Tode ziemlich erhalten, so dass der Kranke die Fragen verstand und, wenn auch schwer, beantwortete; bei Andern gingen 1—2 Tage tiefer Sopor und Bewusstlosigkeit, mit kleinem, frequentem, unregelmässigem Puls, mit leichten Convulsionen, Flockenlesen und dem ganzen Symptomenapparat der sinkenden Reaction des Nervensystems, dazwischen mit Aufregung und unruhigem Hin- und Herwerfen dem Tode voraus. Selten wurde dabei der Zungenbeleg noch aphtös. In andern Fällen erfolgt der Tod von der Brust aus, unter zunehmender Dyspnoe, den physicalischen Zeichen der Ueberfüllung der Bronchien und Erstickung durch Lungenödem. Endlich tritt zuweilen, bei scheinbar wenig gefährlichem Zustand, nachdem der Kranke vielleicht noch kurz zuvor besser gesprochen und sich frischer gezeigt, plötzlicher Collapsus, Klagen über erneuerte Schmerzen in allen Gliedern, baldige Bewusstlosigkeit, tiefes Stöhnen, Zähneknirschen und andere Convulsionen, oder plötzlicher heftiger Bauchschmerz ein, denen bald der Tod folgt. Diesen Fällen entsprechen innere Hämorrhagieen. Die meisten Todesfälle erfolgten um den 7ten bis 9ten Tag, also eben in der ersten Zeit des typhösen Stadiums; weit weniger Kranke starben um den 10—14ten Tag.

Bei den am Leben gebliebenen Kranken konnte eine 2fache weitere Verlaufsweise unterschieden werden. In einer Reihe von Fällen erfolgte um den 9—10ten Tag die Wendung zum Besseren rasch und auf allen Seiten zumal. Im Verlauf von 1—2 Tagen wurde der Kopf frei, der Puls normal, die Zunge feucht und schon reiner, das Milzvolum nahm ab, kehrte selbst zum Normalen zurück, der Urin verlor den etwaigen Gehalt an Gallenbestandtheilen, und machte oft starke und mehrere Tage anhaltende harnsaure Ausscheidungen. Der Appetit wurde lebhaft und wir sahen Kranke, die 2 Tage zuvor noch soporös dagelegen, stürmisch ihre Entlassung aus dem Spital und die Rückkehr zu ihren Arbeiten verlangen. Allein es mögen etwa gleichviel, wenn nicht noch etwas mehr Fälle gewesen sein, wo zwar der eigentliche Status typhosus nach einigen Tagen aufhörte, aber ein anhaltender mässiger Fieberzustand mit merk-

licher abendlicher Exacerbation, mit dickem, leicht trocknendem Zungenbeleg und etwas Diarrhoe fortbestand, wo das Fieber mehrmals sank und wieder an Intensität zunahm, Mattigkeit, Kopfschmerz, Husten zurückblieben, die Milz sehr allmälig abnahm, und die eigentliche Reconvalescenz erst um den 14—20ten Tag eintrat, oder sich selbst noch länger verzögerte. Es sind dies vor Allem solche Fälle, wo einzelne ungewöhnliche Localaffectionen, wie Pneumonie, acute Affectionen des Herzens, namentlich aber Dysenterie u. dergl. im Verlaufe auftraten; doch kam auch ohne diese besonderen Complicationen ein solcher mehr schleppender Verlauf in der späteren Zeit, ein Analogon des 2ten (Schwäche- Erschöpfungs-) Stadiums im Ileotyphus, vor.

D. Reconvalescenz und Nachkrankheiten.

Die eigentliche Reconvalescenz war im Allgemeinen schnell und leicht. Gewöhnlich genügten nach Aufhören des Fiebers wenige Tage zur Herstellung der Kräfte und bei sehr lebhaftem Appetit nahm das Körpervolum rasch wieder bis zum Normalen zu. Die Ausleerungen regulirten sich; mehrmals wurden im Beginn der Reconvalescenz reichliche, breiige, dunkelgefärbte Massen entleert.

In 2 Fällen schienen Recidive vorzukommen. In dem einen verlief allerdings die erste Krankheitsperiode so, dass Zweifel bestehen mussten, ob es wirklich die biliöse oder die einfache Form des Typhus sei; doch war das erstere wahrscheinlicher. Um den 10 — 11ten Tag, als der Zustand des Kranken eben in Reconvalescenz überzugehen schien, trat eine neue Reihe von Krankheitserscheinungen, in Allem der obigen Schilderung entsprechend, ein und entwickelte sich zu einem sehr schweren Falle des ausgesprochensten biliösen Typhoids. Im 2ten Fall, der von vornherein entschieden dem biliösen Typhoid angehörte, traten auch um den 10—11ten Tag und bei demselben günstigen Befinden plötzlich neue, starke Fieberbewegungen mit nochmaliger, sehr erheblicher Schwellung der Milz und neu sich entwickelndem, aber nach wenigen Tagen wieder schwindendem Status typhosus ein. Hier entsprach dem 2ten Anfall wahrscheinlich eine erneute Milzentzündung (wovon das Nähere bei den Leichenbefunden), und derselbe kann nicht als wahres Recidiv betrachtet werden.

Mässige Schwellung der Milz blieb bei einigen wenigen Kranken noch bei ihrer Entlassung zurück. Sonst ist von Folge- oder Nachkrankheiten nicht viel zu berichten. Bei 2 Knaben trat zur Zeit, wo die Reconvalescenz beginnen sollte, ein acuter Marasmus ein mit Oedem der Beine, etwas Wassererguss in die Peritonealhöhle, bei dem einen auch in die Pleurahöhle, mit trockener, abschilfernder Haut, andauernder Abmagerung, mässiger, abendlicher Fieberbewegung. Bei beiden enthielt der Urin kein Eiweiss, aber es waren während des typhösen Stadiums die Erscheinungen wahrscheinlicher Endocarditis vorausgegangen. Beide Kranke erholten sich langsam, aber vollständig. In einem Falle endlich trat in der Periode der abnehmenden Krankheit Brand mehrerer Fusszehen, schwere Dysenterie, endlich Tuberculose ein, der der Kranke im 4ten Monat nach Beginn des Typhoids erlag.

Zusätzliche Bemerkungen zur Symptomatologie.

Einige der wichtigsten Krankheitsphänomene und deren Varietäten in verschiedenen Fällen verdienen noch eine besondere Besprechung.

1) Exantheme. In jedem Falle ohne Ausnahme wurde nach der typhösen Roseola gesucht. In 3 oder 4 Fällen fanden wir einzelne, ganz sparsame, auf Bauch und Brust zerstreute Flecken, die dafür angesprochen werden konnten. In einem einzigen Fall kam dies Exanthem in entschiedener Form und reichlicherer Entwickelung vor. Es war dies ein 8—10-jähriger Knabe, angeblich 3 Tage krank, der am Abend des 23. Febr. 1852 in das Hospital gebracht war, den ich erst am folgenden Morgen, eben gestorben, sah. Der obere Theil der Brust und die Oberarme waren mit zahlreichen, runden, durchschnittlich linsengrossen, an wenigen Stellen etwas zusammengeflossenen, durch stärkeren Fingerdruck sehr erblassenden Roseolaflecken besetzt; auf dem Einschnitt unterschieden sich diese Stellen in Nichts von anderen normalen Hautstellen. Der Körper war ausserdem noch mit „Petechien" übersäet, welche Stellen auf der Schnittfläche ein kleines, nur in der oberen Schicht der Cutis sitzendes, aussen breiteres, nach innen sich zuspitzendes Extravasat mit verwaschenen Rändern zeigten. — Hiernach ist das Vorkommen der Roseola im biliösen Typhoid als eine ganz seltene Ausnahme zu betrachten. —

Petechien wurden in etwa ⅛ der Fälle beobachtet; oder ohne Präjudiz ausgedrückt: etwa diese Anzahl der Kranken zeigte kleine, durchschnittlich stecknadelkopfgrosse, häufig auch etwas grössere, in der Regel runde, mitunter auch ovale, dunkelrothe, hier und da braunrothe, durch Fingerdruck unveränderte Extravasatpunkte in der Haut, zuweilen in den grössten Mengen, zuweilen nur wenige, unregelmässig, besonders über Brust und Bauch zerstreut. Die Frage, ob diese Punkte Petechien oder Flohstiche seien, hatte uns in Cairo vielfach beschäftigt. Bei dem einen Kranken war diese letztere traumatische Natur, bei dem andern wieder die spontane Entstehung wahrscheinlicher; aus der Beschaffenheit der kleinen Extravasate selbst ergab sich uns nach vielfachem Vergleichen und Suchen nach dem entscheidenden Stichpunkt keine sichere Diagnose. Mit einer Art von Genugthuung fand ich neulich, dass Herr Professor Virchow* zu derselben Zeit im Spessart von denselben Zweifeln bewegt war, wie ich in Egypten. In der That, Form, Farbe und alle übrigen Merkmale sind bei Flohstichen und Petechien sehr häufig ganz dieselben, und die beträchtliche Grösse, die man oft an der egyptischen Floh bemerkt, erklärt auch die oft ungewöhnliche Ausdehnung ihrer Stiche. Doch hatten wir einige wesentliche äussere Anhaltspunkte der Unterscheidung. Wir sahen in einer Reihe von Fällen im Hospital selbst, im typhösen Stadium die Extravasate in der Haut bei Kranken, in deren Bett und Kleidung keine besondere Menge dieser Thiere zu finden war, deren Bettnachbarn frei von Flohstichen waren, und mehrmals noch gleichzeitig mit andern Blutungen (Nasenbluten, blutigem Urin, einmal einer starken Darmblutung) entstehen. Wir sahen sie ferner nicht bloss in den Wintermonaten, in denen man in jenem Lande stark von Flöhen belästigt wird, sondern auch in der heissen Jahreszeit, wo diese Thiere selten sind und bescheiden auftreten. Demnach legen wir wenigen Werth auf die ziemlich zahlreichen Fälle, wo namentlich vernachlässigte Individuen, mit kleinen Extravasaten bedeckt, in das Hospital eintraten, wiewohl wir gestehen, uns doch von andern als an Typhusformen leidenden Kranken nie dieser Menge derselben zu erinnern; wir legen noch weniger Werth auf diese Fälle, wenn sie in die Wintermonate fielen; nach deren Ausscheidung bleiben uns eine

* Die Noth im Spessart von R. Virchow. Würzburg 1852. p. 54.

Anzahl von 8—10 Fällen übrig, bei der wir der petechialen Natur der Extravasate nach den obigen Criterien sicher sind. Sie erschienen hier durchschnittlich um den 7—9. Tag, waren mehremale fast über den ganzen Körper verbreitet, in einem Falle fast erbsengross, dunkel purpurroth, ohne alle Erhebung über die Haut, nicht durch Druck verschwindend, in der Regel am 4—5. Tage ihres Bestehens schon bis zum Unkenntlichen verblasst. Es waren immer schwere Fälle, bei denen sie vorkamen, und es darf hier anticipirt werden, dass wir bei einer Reihe von Sectionen neben anderen Blutaustritten in innere Organe namentlich auch petechienartige, runde, zerstreute Extravasate im Netz, Mesenterium, auf der Pleura etc. gefunden haben.

Das ziemlich häufige Vorkommen des Herpes im Uebergangsstadium habe ich bereits erwähnt. In einigen wenigen Fällen brach er erst im typhösen Stadium und zu dessen Ende um den 10—14. Tag der Krankheit aus. Er wurde bei später Genesenen und Gestorbenen beobachtet, etwas öfter bei jenen, doch sind die Zahlen zu klein, um darauf für die Prognose günstige Folgerungen zu gründen; in einem tödtlich gewordenen Falle erschien der Herpes am 3ten Krankheitstag an der Oberlippe, entwickelte sich aber nicht weiter, sondern war schon am andern Tag wieder verschwunden. — Das öftere Vorkommen dieses Exanthems, das im Ileotyphus selten, bei der Intermittens so häufig ist, gehört zu den kleineren Zügen im Bilde unserer Krankheit, die gewiss nicht übersehen werden dürfen.

Miliarexanthem kam seltener als Herpes, in etwa $\frac{1}{7}$ der Fälle vor, immer in Form feiner, krystallheller, mit schwach sauer reagirender Flüssigkeit gefüllter, 3—4 Tage stehender, dann durch Eintrocknen verschwindender Bläschen, niemals eiterig, bald nur in geringer Zahl auf Brust und Hals, bald in sehr reichlicher Eruption fast über den ganzen Körper verbreitet. Die Zeit des Ausbruchs hatte nichts Regelmässiges und namentlich war das Verhalten in dieser Beziehung ganz anders als beim einfachen (Broncho-) Typhus. Das Exanthem erschien beim biliösen Typhoid weit mehr als zufällige, entweder an eine starke, von Schweiss begleitete Fieberexacerbation geknüpfte, oder noch öfters eine neu entwickelte Localerkrankung, namentlich Pericarditis, Endocarditis, Pneumonie, Pleuritis begleitende Erscheinung. Demgemäss waren es meist schwerere Fälle, wo Miliarien vorkamen, und sie können falls es

dessen bedarf, den Arzt zu besonderer Sorgfalt in Untersuchung der inneren Organe auffordern.

In einem Falle endlich wurde um den 8ten Tag der Krankheit der Ausbruch eines ziemlich reichlichen acneartigen Pustelexanthems auf der Stirne beobachtet.

2) Fiebertypus. Die hier beschriebene oder ihr wenigstens in der äussern Erscheinung mannigfach ähnliche Krankheiten wurden in andern warmen Ländern als remittirende Fieber beschrieben. Sie sollen sich häufig aus vorangehender wahrer Intermittens entwickeln, andrerseits öfters in solche übergehen, sich von der Intermittens aber durch den Mangel wahrer freier Zwischenräume, durch ein fortdauerndes, doch zeitweise noch in typischer Form exacerbirendes Fieber unterscheiden; die Ursachen und die innere Natur (worunter wohl Blutveränderung und Localisationen zu verstehen sind) sollen ganz oder nahezu identisch sein. Was in der Pathologie beider Krankheiten Unterscheidendes sich findet, das wird für viele Beobachter durch therapeutische Erfahrungen aufgewogen, indem nach ihnen die Gleichheit der erfahrungsmässig wirksamsten Therapie die innere Identität beider Krankheitsformen beweise. In diesen Sätzen liegen so viele Fragen, welche erst durch später anzuführende, namentlich anatomische Thatsachen beleuchtet werden müssen, dass wir uns hier auf die empirische Erörterung der einen Hauptfrage beschränken müssen: Finden sich im Fiebertypus beim biliösen Typhoid Eigenthümlichkeiten, welche dasselbe der Intermittens nahe stellen?

Vorausgegangene typische Fieberparoxismen konnten, wie schon oben bemerkt, in keinem Falle mit Ueberzeugung constatirt werden, und wir müssen dabei bemerken, dass ja die Regulirung der Fieberparoxismen auch bei der wahren Intermittens gewöhnlich erst nach einiger Dauer der Erkrankung geschieht.

Während des Krankheitsverlaufs aber kommen allerdings in nicht wenigen Fällen Erscheinungen vor, bei denen an Intermittens-artigen Verlauf gedacht werden kann.

a) Der Beginn des Uebergangsstadiums wird in der grossen Mehrzahl der Fälle durch eine heftige Fieberexacerbation bezeichnet, die sich zuweilen an 2 successiven Tagen, anderemale aber selten, mit Ausfall eines Tags, also in einer Art Tertiantypus, wiederholt, wobei wir mehrmals die einzelne Exacerb-

ation unter sehr profusen Schweissen endigen sahen. Unmittelbar hierauf schwillt fast ohne Ausnahme die Milz an. Diese Ereignisse fallen gewöhnlich in den 4—6. Krankheitstag. Zwischen diesen Vorgängen und denen bei der Intermittens einen Vergleich zu ziehen, eine Analogie zu finden, ist gewiss nicht unzulässig, doch liegt hierin viel Subjectives, und ich bekenne, dass es mir natürlicher scheint, diese Fieberparoxismen als Begleiter der sich entwickelnden Localisationen, wie die einleitende heftige Fieberbewegung bei andern schweren acuten Krankheiten, zu betrachten. Zudem kamen einige Fälle vor, wo der Kranke das typhöse Stadium ohne solche solenne Paroxismen erreichte, vielmehr nur eine anhaltende allmälige Steigerung aller Krankheitsphänomene zu bemerken war.

b) Zu Ende des Uebergangs- und im Beginn des typhösen Stadiums tritt öfters, aber durchaus nicht constant, ein Phänomen ein, welches gewiss von Vielen als Hauptzeichen einer characteristischen Remission aufgefasst wurde, es aber nach unserer Anschauung ganz entschieden nicht ist, nämlich die schon oben erwähnte bedeutende Verlangsamung des Pulses, zuweilen im Verlauf von 24—36 Stunden von 120 auf 90, 80, 75. Diese Pulsverlangsamung ist nach unserer Ansicht dem Icterus zuzuschreiben, als Folge des Eindrucks eines mit Gallenpigment beladenen Blutes auf den Nervenapparat, der die Herzcontractionen regulirt, anzusehen. Sie kam in keinem einzigen Falle vor, wo nicht Icterus in der Conjunctiva da, meist ganz kurz zuvor aufgetreten war; sie hatte niemals eine günstige Bedeutung für den Gesamtverlauf, denn sie kam zum Theil in leichten, zum Theil in schweren Fällen ohne Regelmässigkeit vor und war niemals von Abnahme der Intensität der übrigen Krankheitsphänomene begleitet, sondern diese blieb gleich oder nahm noch zu; sie ging zwar später in ganz wenigen Fällen fast unmittelbar in den beruhigten Puls der Reconvalescenz über, so dass während einer kurzen Dauer des typhösen Stadiums der Puls sich innerhalb 80—90 Schlägen hielt (s. die Krankheitsgeschichte 1.); häufiger aber, und dies könnte noch mehr dem Phänomen seine Bedeutung als Zeichen einer Remission verschafft haben, hebt sich nach 2—3tägiger Verlangsamung die Pulsfrequenz wieder bedeutend und es fällt dies meistens genau mit dem Wiederverschwinden des Icterus zusammen. Sie findet endlich ihre nächste Parallele an der Pulsverlangsamung, welche man so häufig in anderen Krankheitsformen mit dem Icterus

eintreten sieht. Aber, wie dort, so ist auch in unserer Krankheitsform das Phänomen nicht constant und der Puls erhält sich manchmal auf derselben hohen Frequenz wie zuvor; es sind dies wahrscheinlich individuelle Eigenthümlichkeiten, auf deren nähere Analyse verzichtet werden muss, wobei sich etwa noch an chemische Verschiedenheiten der in die Blutmasse eintretenden Gallenbestandtheile denken lässt. — Hiemit müssen wir dieses Zeichen von „Remission“ für die vorliegende Frage eliminiren. —

c) Endlich kommen während des typhösen Stadiums mitunter plötzliche Fieberparoxismen von oft bedeutender Intensität vor. Es waren niemals wahre Schüttelfröste, sondern gewöhnlich fand sich eine rasch erfolgte, weitere Steigerung der Hitze, der Pulsfrequenz und Celerität, der Gehirnsymptome und der Trockenheit der Schleimhäute, einmal allerdings (bei einem Knaben von zarter Constitution) mit Klagen über anhaltendes Kältegefühl. In allen diesen Fällen, mit Ausnahme eines einzigen, liessen sich zu derselben Zeit die Zeichen einer neugebildeten Localerkrankung, namentlich Pneumonie, Pericarditis, Endocarditis (?), Dysenterie, oder doch neue und erhebliche Milzanschwellung während des Lebens nachweisen, und die Sectionen haben uns gelehrt, dass gerade zu dieser Zeit oft auch eine Affection eintritt, welche sich zwar am Lebenden nicht direct nachweisen, aber als locales Motiv einer Fieberexacerbation gewiss nicht abweisen lässt, nämlich die keilförmige Milzentzündung. So finden wir uns zu der Ansicht hingedrängt, dass auch diese Fieberexacerbationen keine nahe Analogie mit dem Intermittensprocesse haben, sondern nur in einem begleitenden oder einleitenden Verhältnisse zu neuen Localerkrankungen stehen, um so mehr, als eine typische Wiederholung bei ihnen nicht beobachtet wurde; weit eher liesse sich eine Analogie mit den pyämischen Frösten vertheidigen.

Diese Bemerkungen mögen zeigen, dass meine Beobachtungen mich nicht in Stand setzten, in der Krankheit eine wahre Remittens zu erkennen, und dass von Seiten der Symptomatologie wenig Grund vorliegt, eine innere Identität oder auch nur grosse Aehnlichkeit unseres Krankheitsprocesses mit dem bei der Intermittens anzunehmen. Doch anerkenne ich gerne, dass in einzelnen seltenen Fällen im ganzen Krankheitsverlauf, der schwache Andeutungen eines Rythmus tertianus zeigt, eine gewisse Analogie mit der perniciösen Intermittens gefunden

werden kann. Die wichtige Frage der höheren Pathologie soll überhaupt mit diesen Bemerkungen nicht präjudicirt, sondern nur, zunächst von gröberen Irrthümern gereinigt, der Wiederaufnahme durch spätere, aber sorgfältige und in der Krankenuntersuchung geübte Beobachter * empfohlen sein. An den in einzelnen Fällen auf einmal blass und wässerig werdenden, bald darauf wieder feurigen und fieberhaft sich zeigenden Harn darf dabei noch einmal als aller Beachtung werth, erinnert werden. —

3) Ueber die Milzschwellung ist hier nur Weniges nachzutragen. In seltenen Fällen unbedeutend, erreichte sie in vielen andern einen höchst bedeutenden Grad. Manche Täuschungen sind bei der Beurtheilung ihres Volums durch Percussion möglich; besonders ist davor zu warnen, dass man dasselbe nicht bloss, wie zuweilen geschieht, nach der Zunahme gegen unten hin abschätze, indem das geschwollene Organ sehr häufig weit nach oben drängt, so dass wir in einem Fall sogar eine Compression des untern Theils der linken Lunge bis zur Luftleere fanden. Durchschnittlich taxirt man nach der Percussion die Grösse der Milz zu niedrig, was von den abgerundeten, gewölbten Rändern, — eine Wölbung, die gerade bei der Milzschwellung in dieser Krankheit, wo das Organ oft eine wahre Eiform annimmt, viel stärker wird — herrührt. Starker Druck in die Milzgegend ist zu vermeiden; bei der grossen Brüchigkeit des Gewebes in dieser Krankheit und der oft so starken Spannung der Milzhülle wäre es möglich, Rupturen zu veranlassen. — Die täglich 2malige Messung des Milzvolums ist zwar kein untrügliches, aber doch immer das erste und wichtigste Hülfsmittel der Beurtheilung des Krankheitsverlaufs. Eine sehr starke Zunahme (um das 4- bis 6fache) kommt immer nur bei sehr schwerer Erkrankung vor und führt noch besonders, wenn sie rasch erfolgt, die Gefahr der (absolut lethalen) spontanen Ruptur mit sich; doch deutet nicht umgekehrt eine mässige Milzschwellung einen leichten

* Viele Angaben über die Krankheiten warmer Länder rührten bisher von sehr verdächtigen Quellen, Schiffschirurgen, früheren Apothekergehülfen und andern Halbwissern her, die in jenen Ländern oft für grosse Gelehrte und Practiker gelten. Der Orient ist mit diesen Leuten überschwemmt, und mit ihrer Unwissenheit hat sich meistens auch das Lügensystem und die Gewissenlosigkeit, die allgemein in jenen Ländern herrschen, zum schönsten Bunde vereinigt.

Verlauf an. — Die Untersuchung der Milz während des Lebens gab uns das interessante Resultat, dass ihre Schwellung nur in ganz seltenen Fällen mit der Schwellung der Leber gleichzeitig ist, dass vielmehr jene dieser fast immer, sei es auch nur um ½ Tag, oft um 1—2 Tage, vorangeht, womit die Ergebnisse der Sectionen ganz harmoniren. Beiden folgt in der Regel erst der Icterus; aber noch während dessen Bestehen findet man zuweilen das Milzvolum immer weiter zunehmen. In einem einzigen Falle war eine bedeutende Milzvergrösserung von Schmerzen in der linken Schulter begleitet.

4) Der Icterus fehlte, wie oben bemerkt, in einer nicht unbeträchtlichen Zahl von Fällen. Die Sectionen haben uns indessen gezeigt, dass gar nicht selten die innern Theile oder wenigstens das Blutfibrin eine sehr entschiedene gallige Färbung zeigen, ehe noch die Haut und Sclerotica eine Spur davon aufweist. Wir müssen demzufolge annehmen, dass das Blut zugleich und unmittelbar nach der Milz- und Leberschwellung (wo letztere vorhanden) anfängt, Gallenfarbstoff zu führen, während das äussere Zeichen hievon oft erst mehrere Tage später eintritt; in einigen wenigen Fällen wurde sogar der Icterus erst gegen Ende des typhösen Stadiums nur ganz vorübergehend beobachtet. Die Art der Entstehung des Icterus kann erst mit Hülfe der anatomischen Thatsachen in's Reine gesetzt werden; am Lebenden ergibt sich zunächst nur die wichtige Thatsache, dass in fast allen Fällen die Ausleerungen dabei einen entschiedenen, oft dem Ansehen nach vermehrten Gallengehalt zeigen, also ein gehinderter Gallenabfluss in den Darm nicht die Ursache des Icterus sein kann. Um so beachtenswerther sind einige wenige Ausnahmen. In 2 Fällen kamen nämlich doch zeitweise ungefärbte Stühle; in dem einen namentlich (s. unten Fall 3.) trat im typhösen Stadium, während der Icterus schon 4 Tage bestand und noch zunahm und täglich dünne, gallig gefärbte Stühle erfolgt waren, auf einmal eine sehr copiöse aschgraue weiche Ausleerung ein; vom folgenden Tag an nahm der Icterus bedeutend ab, und die Ausleerungen wurden wieder gefärbt. Einzelne entsprechende Thatsachen ergaben uns die Leichenöffnungen. —

5) Das ganze Krankheitsbild bot in verschiedenen Fällen einen sehr verschiedenen Ausdruck, nach dem Vorhandensein und dem Grade des Icterus, nach der Intensität der Fieberbewegung, nach dem Vorhergehen einzelner Symptomgruppen

und dem rascheren oder langsameren Verlauf dar. In einigen Fällen bot der ganze Krankheitsverlauf gar keine andere als febrile Erscheinungen dar; ausser der Grössenzunahme der Milz liess sich sonst keine Erkrankung eines Organs durch ein Symptom oder physicalisches Zeichen erkennen. In andern häuften sich Symptome schwerer Erkrankung von fast allen lebenswichtigen Organen, Hirn, Lunge, Herz, Milz, Leber, Darmcanal zusammen.

Ein tiefer Status typhosus dauerte zuweilen 6—8 Tage an; das Delirium hatte immer einen ziemlich blanden, meist depressiven, nie den furibunden Character. Viele Kranke lagen in einem Zustand von Zerstreutheit und Verstörtheit da, der für einen ganz verwirrten gehalten werden konnte, gaben aber doch dabei richtige Antworten. Einigemale kamen Krämpfe, namentlich des Unterkiefers, auch bei einem später Genesenden, vor; einmal wurde schon im Beginn der Krankheit über Formication und unvollständige Anästhesie der Hände geklagt. —

In einer Reihe von Fällen überwogen die Brustsymptome, Husten und heftige Dyspnoe. Wir haben in jedem Krankheitsfalle ohne Ausnahme täglich die Lungen und das Herz untersucht und gefunden, dass jene Symptome durchaus keinen Masstab für den Grad der wirklichen Erkrankung dieser Organe geben. Starke Bronchitis, Pneumonie, Hypostasen, an der Leiche erst erkennbare lobuläre Infiltrationen verlaufen nicht selten ohne einen höheren Grad jener Erscheinungen, während die Dyspnoe oft nur der Fieberhitze angehört, anderemale von der Pharynx- oder Larynxaffection, hier und da auch von Auftreibung des Abdomens herrührt. Die Kranken mit Pneumonie waren fast ohne Ausnahme halb oder ganz soporös. Das Athmen war allerdings bedeutend beschleunigt, aber der Husten mässig oder gar nicht vorhanden.

In einer andern Reihe von Fällen erregen die Symptome vom Darmcanal die grösste Aufmerksamkeit; dies besonders bei der (seltenen) Complication mit früher bestandener (chronischer) Ruhr oder bei der häufigen Entwicklung von Ruhr im Verlauf der Krankheit; einmal geschah es uns, einen Fall bloss für Ruhr zu halten, bei dem die Section erst die dem biliösen Typhoid entsprechenden Veränderungen neben der Ruhr aufwies. Verstärkter Bauchschmerz, Empfindlichkeit im Verlauf des Colon, wohl auch etwas Tenesmus, gallig-schleimige, schaumige, feinfetzige, blutige, in ungünstigen Fällen aschgraue, penetrant stinkende Diarrhoe mit gesteigerter Schwäche

des Kranken zeigen im Allgemeinen den Eintritt der Dysenterie an; doch weisen die Sectionen hier und da dysenterische Processe im oberen Colon nach, wo alle diese Symptome fehlten. — Schwarzes Erbrechen wurde in keinem Falle beobachtet; ebensowenig Affectionen der äusseren Lymphdrüsen und Bubonen. Parotitis kam nur einmal vor, bei einem Neger, der an einer starken, veralteten scorbutischen Affection der Mundhöhle litt; er kam schon im typhösen Stadium in's Hospital mit grosser, harter Geschwulst, die sich in den folgenden Tagen erweichte; das Zellgewebe um die Parotis und die Drüse selbst waren durchaus mit Eiter in zahllosen kleinen Heerden infiltrirt. —

Nicht selten war die Complication mit einem vorher bestandenen anämischen, chlorotischen Zustande, der bei den egyptischen Soldaten, wie im ganzen Volk, so häufig ist. Alle diese Fälle, vielleicht mit ganz wenigen Ausnahmen, verliefen schwer und namentlich schienen mir die bei diesen Individuen sehr häufigen, wiewohl selten einen hohen Grad erreichenden chronischen Herzleiden, * Hypertrophie, Verdickung, leichte Rigidität der Klappen, ein höchst ungünstiges Moment für den Krankheitsverlauf zu bilden. Wenigstens war es auffallend, wie häufig sich diese Veränderungen in den tödtlich abgelaufenen Fällen fanden. —

Die Abmagerung der Kranken ist in der Regel nicht bedeutend, oder fehlt ganz; erst im typhösen Stadium und namentlich gegen dessen Ende erfolgte sie bei einigen Kranken schnell und stark. Die Beobachtungen über die Blutbeschaffenheit während der Krankheit werden besser erst zusammen mit der Besprechung des Bluts in den Leichen ihre Stelle finden. —

Die Dauer der ganzen Krankheit ergibt sich im Mittel zu 10—14 Tagen; eine richtige Behandlung vermag sie um 3—4 Tage abzukürzen. Die Fälle mit sehr vielfachen Localaffectionen dauerten in der Regel 14—30 Tage, aber auch einige einfachere Fälle protrahirten sich bis zum 30ten Tag. — Ich lasse nun als Beispiele des regelmässigen Verlaufs und einiger Modificationen desselben nur wenige Krankheitsgeschichten Genesener in abgekürzter Form folgen; mehre Geschichten Gestorbener werden das Referat über die Ergebnisse der Sectionen und eine Anzahl für die Behandlung besonders instructiver Fälle wird das Capitel von der Therapie begleiten.

* Ich werde über diese Anämie und die sie begleitenden Herzleiden später besonders berichten.

Krankheitsgeschichten.

1) Einfacher Fall; rascher, leichter Verlauf; indifferente Behandlung. — Soliman, ein kräftiggebauter, etwa 25jähriger Soldat von heller Hautfarbe, tritt am 18. Februar 1851 ein. Angeblich krank seit 2 Tagen. Beginn mit Frieren, Schwindel und Kopfweh, sonst keine Anamnese. Die Haut ist heiss, ihre Farbe nicht verändert, die Zunge mässig belegt, vorn und in der Mitte zum Trocknen neigend; Durst; seit 2 Tagen kein Stuhl. Puls 120, voll, Herzstoss ziemlich stark, Herztöne rein. Husten; Percussion der Lunge überall sonor, rechts hinten zerstreutes Pfeifen. Milz kaum oder gar nicht vergrössert. Der Kranke klagt über Schwindel und Kopfweh. (Diät. Decoct. Hordei. Clysma, darauf eine ganz sparsame Ausleerung.) Abends derselbe Zustand, der Kopf ist heisser, die Wangen rothbraun; an der Oberlippe entwickelt sich Herpes. — Am 19. Febr. Aussehen matter; fast kein Schlaf; Kopfweh und Schwindel in mässigem Grad. Puls 120, voll. Zunge dicker, gelb belegt, in der Mitte trocken; in der Nacht mehrere Stühle. Husten, rechts Pfeifen, unten und hinten schwache Respiration. Milz um etwa 2 Querfinger im Längendurchmesser vergrössert, ohne Empfindlichkeit. (Diät. Decoct. Hordei.) Abends. Im Lauf des Tags 3 dünne, stark gallig gefärbte Stühle; Haut heiss, Puls 120; Brustsymptome wie Morgens. — Am 20. Febr. citrongelbe Färbung der Sclerotica; auch auf der Haut ein leicht gelblicher Schimmer. Ziemlich mattes Aussehen, wenig Schlaf in der Nacht, Kopfweh und Schwindel sollen geringer sein; die Haut noch heiss. Puls 86, voll. In der Nacht 2 dünne, wenig copiöse, dunkelgraubraune Ausleerungen. Zunge noch trocken. Leber- und Milzgegend und Unterleib nicht empfindlich; Milz kaum mehr, Leber gar nicht vergrössert. (Decoct. Hord.) Am 21. Febr. etwas frischeres Aussehen; mehr Schlaf; Zunge feucht, mit noch haftendem gelbem Beleg. Kein Schwindel und Kopfweh mehr. Icterus der Sclerotica blässer, auf der Haut nicht mehr zu bemerken. Puls 90, weniger voll. Herpesbläschen in Eiterung. Keine Ausleerungen; Appetit; Milz von normalem Umfang. (Suppe und Pillau.) In den nächsten 2 Tagen reinigt sich die Zunge, verschwindet jede Spur von Icterus, und das völlige Wohlbefinden stellt sich her. Krankheitsdauer 7—8 Tage.

---

2) Einfacher, aber schwererer Fall. Behandlung mit Abführmitteln und Chinin. — Soliman Mohammed, 18—20-jähriger Arbeiter, kräftig gebaut, seit 3—4 Tagen krank, tritt am 27. Januar 1852 ein. Er gibt bloss Schwindel und Kopfweh, namentlich starken Schmerz im Hinterkopf an. — Blasses Aussehen, mit mässiger Injection der Augen, kein Icterus; Haut heiss, Zunge feucht, dick, weiss belegt, starker Durst, lebhafter Schmerz und Empfindlichkeit im Epigastrium, Bauch etwas aufgetrieben, überall tympanitisch

tönend. Milz kaum oder gar nicht vergrössert. Puls 120, voll, Herztöne rein; trockene und feuchte bronchitische Geräusche rechts. (Diät. Limonade.) Abends. Taumliges Aussehen; Hitze und Kopfschmerz vermehrt, Schwindel und Ohrensausen, Puls 136, Zunge in der Mitte trocken. Patient hat viel gehustet, ohne Auswurf; verstärkte bronchitische Geräusche. Milz im Vergleich mit Morgens, um 2—3 Querfinger in der Länge zugenommen, bei Druck empfindlich; Leber um stark 1 Querfinger vorragend. Schmerz im Epigastrium wird nicht mehr angegeben. Keine Ausleerungen. (Sal. amar. ℥j.) — Am 28. Januar. Unruhige Nacht. Aussehen, Kopf- und Brustsymptome wie gestern Abend. Icterus der Conjunctiva, spurweise auch an der Haut sichtbar. Zungenbeleg mehr fleckig, in der Mitte trocknend. Puls 120. Sparsamer, durch harnsaure Salze lettig getrübter Urin. Die Milzmattigkeit noch um 1 Querfinger ausgebreiteter als gestern, die Leber gleich; keine Empfindlichkeit; Bauch noch etwas aufgetrieben. Ein fester Stuhl. (Sal amar. ℥j.) Abends. 2 reichliche, breiige, dunkelgefärbte Ausleerungen. Keine Exacerbation; Puls 110; das Milzvolum ist gleich oder um ein ganz Weniges grösser als Morgens. — 29. Januar. Allgemeinbefinden wie gestern, mässiger Status typhosus, Icterus gleich, Hitze der Haut vielleicht etwas geringer. Puls 110. Fleckiger, zum Theil trockener Zungenbeleg. Milzvergrösserung gleich stark; Leber noch etwas vorragend. Trockene und feuchte bronchitische Geräusche über die ganze Brust. Im Urin etwas Gallenfarbstoff. (Chinin bisulfur. Gr. xij in 4 Portionen z. n. Suppe.) — 30. Januar. Kopf viel freier; Icterus noch deutlich, Haut viel kühler, Puls 108, Zunge feucht, die Belege locker. Milzvolum um 1—2 Querfinger im Längendurchmesser abgenommen, Leber nicht mehr vorragend; Bauch weich, keine Ausleerung. Bronchitische Geräusche etwas schwächer. Sparsamer, schwach saurer Urin mit reichlichen phosphatischen Sedimenten. (Chinin bisulf. Gr. viij in 4 P. Suppe. Pillau.) — 31. Januar. Aussehen normal, Kopfsymptome verschwunden. Puls 80. Zunge feucht, zu grossem Theil gereinigt; Appetit. Milzvolum noch weiter abgenommen. Bronchitische Geräusche sehr gemindert. Ein sehr copiöser, breiiger, dunkelgalliggefärbter Stuhl. (Chinin bisulf. Gr. vj. ¼ Kost.) — Im Verlauf der nächsten 2 Tage vollständige Erholung; keine Arznei mehr; kurze Reconvalescenz. Krankheitsdauer 8—9 Tage.

3) Schwerer Fall; im Beginn des typhösen Stadiums eingetreten. Geringe Milzschwellung. Symptomatische Behandlung. — Ibrahim, ein etwa 30jähriger, kräftiger Soldat, trat am 6. Febr. 1851 ein. Er wollte seit 8 Tagen krank sein, die Krankheit soll mit Kopfweh und Schwindel begonnen haben. — Das Aussehen war sehr matt, die Hauttemperatur war kaum erhöht, Conjunctiva und Gesicht mässig icterisch gefärbt, die Zunge ganz trocken, krustig belegt; starker Durst, Kopfweh, Schwindel und Ohrensausen. Puls 84, voll; Nichts am Herzen und den Lungen. Milzmattigkeit mässig ver-

grössert, keine Empfindlichkeit des Bauchs. (Limonade; Diät.) — Am 7. Febr. war der Kranke viel schlimmer. Die Nacht war sehr unruhig gewesen, er hatte erbrochen und 2 dünne, gallige Stühle gehabt, lag jetzt vollkommen apathisch, halb soporös da, bejahte aber durch Zeichen die Frage nach Kopfweh und Schwindel. Die Haut war jetzt etwas dunkler, und über den ganzen Körper icterisch, ziemlich kühl; Puls 80, voll. Nichts auf der Brust; Milz wie gestern, Leber von normalen Dimensionen (Pot. Riveri. Solut. gummosa.). — Abends war der Bauch, namentlich im Epigastrium, empfindlich geworden, der Puls zeigte 108, die Ausleerungen hatten sich nicht wiederholt; sonst derselbe Zustand. — 8. Febr. Unruhige Nacht. Das Sensorium noch eingenommener als gestern, äusserster Grad von Apathie. Bei der Visite krampfhafte Bewegungen im Unterkiefer und Schluchzen. Icterus, Milz und Leber wie gestern. Puls 120, voll; Zunge ganz trocken, dürr, crustig. Patient hat gehustet, die Auscultation ergibt überall reines Athmen. Der Bauch zeigt geringe Empfindlichkeit. 2 grüne, flüssige Ausleerungen. (Laudan. gtt. x. 2mal bis zum Mittag.) — Abends. Das Schluchzen, die Krämpfe und die Ausleerungen aufgehört, sonst derselbe Zustand. (Laudan. gtt. x.) — 9. Febr. Icterus und Status typhosus gleich; Puls 100. Milzvolum immer nur sehr mässig vergrössert, aber beim Druck aufwärts in die Milzgegend lebhafte Schmerzensäusserungen. (20 Blutegel in die Milzgegend. Solut. gummosa.) — Im Lauf des Tags erfolgt eine äusserst copiöse, breiige, aschgraue Ausleerung. Abends die Empfindlichkeit der Milzgegend viel geringer, Puls 70. Sonst gleich. — 10. Febr. Icterus noch gleich; sehr reichlicher, durch Gallenfarbstoff dunkel pigmentirter Urin. Apathie etwas geringer, Antworten richtig, Haut kühl. Puls 78. Keine Empfindlichkeit des Unterleibs. — 11. Febr. Der Icterus nimmt ab; reichlicher, dunkelgalliger Urin; die Zunge noch trocken, krustig; Klagen über Schwere des Kopfs, Schwindel und Ohrensausen; die Geistesthätigkeiten freier. Puls 80. Milz nicht mehr vergrössert. Eruption von Herpes an der Nase. (Ol. ricini.) — 12. Febr. Der Icterus ist viel geringer; die Zunge weniger geschwollen, aber noch trocken. Urin stark gallig. Keine Ausleerungen. Milz nicht vergrössert; das Volum der Leber erscheint etwas kleiner als bisher. Status typhosus sehr abgenommen. — 13. Febr. hat ruhig geschlafen, fühlt sich viel wohler, sitzt auf; die Zunge an den Rändern feucht, Puls 100, klein. Urin dunkelroth, mit starken, harnsauren Salzsedimenten und nur einer Spur von Gallenfarbstoff; klagt noch Kopfweh und Schwindel, ist aber sehr heiser und hat Schmerz im Rachen; im Pharynx findet sich profuse Schleimsecretion und ein flockiger, pseudomembranöser Beleg auf Zäpfchen, Mandeln etc. (Ol. ricini c. Sal. amar. Gargarisma.) — 14. Febr. Zunge feuchter, doch in der Mitte noch trocken. Reichliche gallig-breiige Ausleerung. Allgemeinbefinden befriedigend; im Pharynx derselbe Zustand, die Exsudate haben sich auch über die Schleimhaut des weichen Gaumens ver-

breitet und sind dicker. (Gurgar. c. Alum.) — Erst vom 15—20. Febr. stossen sie sich langsam ab, während alle übrigen Erscheinungen abnehmen, reichliche, faeculente Stühle eintreten, die Haut feucht wird, starker Appetit sich einstellt; am 18. Febr. war die letzte Spur von Icterus noch in der Conjunctiva zu bemerken. — Am 21. Febr. Beginn der Reconvalescenz. — Krankheitsdauer 3 Wochen. — Der Fall gehörte zu den ersten mir vorgekommenen, und ich vermuthe nach einer Reihe gleicher Fälle, dass er bei der Therapie, die ich später anwenden lernte, rascher zur Genesung verlaufen wäre. —

4) Schwerer Fall. Mehrmalige Milzschwellung. Protrahirter Verlauf. Consecutive, wässrige Exsudationen. Behandlung mit Chinin.

Achmet, ein etwa 25jähriger, etwas schwächlicher Arbeiter, tritt am 2. April Abends ein. Er will seit 3 Tagen unwohl sein, hier und da Schmerzen in der Herzgegend haben; das Aussehen ohne pathologischen Ausdruck, die Haut blass, die Zunge fast rein, etwas blass. Puls 114, ziemlich klein, hier und da eine geringe Unregelmässigkeit des Rythmus. Der Herzstoss schwach fühlbar an normaler Stelle, die Herztöne schwach, rein. — Lunge und Unterleibsorgane ohne Symptome, namentlich die Milz nicht vergrössert (Dec. Hord.). — 3. April. Kein Schlaf; verstörtes Aussehen, Kopfweh und Schwindel. Haut lebhaft warm; Zunge fast ganz trocken, gelblich. Puls 120, Herztöne schwach und rein; nichts auf der Brust. Milz etwas vergrössert, Leber normal. Mässige Empfindlichkeit des ganzen Bauchs. 1 dünner, sparsamer, gelblicher Stuhl (Pot. Gumm.). — 4. April. Unruhige Nacht; Patient liegt jetzt in starkem Schweiss, die Haut ist injicirt, turgescent. Sehr eingenommener Kopf, Schwindel; ziemlich beträchtliche Zunahme des Milzvolums, Leber nicht vergrössert; Schmerz und Empfindlichkeit bei Druck in beiden Hypochondrien; Zunge ganz trocken. Puls 114. Nichts auf der Brust. 1 fester Stuhl (Versuch, die Krankheit abzuschneiden: 3 Clysmata mit je 4 Gr. Chinin. bisulf. bis zum Abend; Diät. Limonade). — Abends gleich. — 5. April. Der Kranke liegt anhaltend stöhnend in Prostration da, ist bei vollem Bewusstsein, antwortet aber kaum; die Haut heiss, die Zunge ganz dürr, krustig, roth, an den Zähnen fuliginöser Beleg. Nichts auf der Brust. Die Milz noch weiter stark vergrössert; der matte Ton in einer Ausdehnung von zwei Handbreiten wahrnehmbar, dabei grosse Resistenz beim Percutiren. Die Leber etwas über den Rippenrand vorragend, schmerzhaft und empfindlich. Empfindlichkeit im Verlauf des Colon (Chinin wie gestern). — 6. April. Nachts Delirien; völlige Prostration, heisse, schwitzende Haut, ganz trockene, geschwollene, rissige Zunge. Puls 130, unregelmässig. Nichts auf der Brust; Milzvolum wie gestern, die Leber scheint etwas grösser. Der ganze Unterleib und namentlich die Hypochondrien ziemlich lebhaft empfindlich. 1 dünner gelber Stuhl; sparsamer, trüber, gelbbrauner, gallenpigmenthaltiger Urin (Chinin

bisulf. Gr. xx im Lauf des Tags, und Abends bei gleichem Zustand Gr. x im Lauf der Nacht). — 7. April. Hat die letzten Portionen der Arznei wieder erbrochen, nicht delirirt. Die Prostration geringer, die Haut weniger heiss. In der Conjunctiva eine ganz schwache Spur von icterischer Färbung. — Zunge ganz trocken; Puls 84, hier und da aussetzend, Herztöne schwach, rein. Milz bedeutend kleiner, der matte Percussionston noch handbreit; Leber kleiner; beide Hypochondrien noch empfindlich. — 2 diarrhoische, dunkel gallige Stühle. Urin gallig, wolkig (Limonade. Erst Abends Chinin Gr. viij). — 8. April. Der Kopf viel freier; etwas Schlaf, kein Delirium. Haut mässig warm; Puls 84, hier und da aussetzend, Herztöne dumpf; Zunge geschwollen, trocken, krustig; die Milz noch mehr abgeschwollen, Leber normal; Empfindlichkeit der Milz- und Lebergegend; 1 dünner, gelber Stuhl; sparsamer, trüber, röthlich gelber Urin; deutlichere Spur von Icterus (Limonade. Abends Chinin Gr. vj). — 9. April. Schlaf in der Nacht, Sensorium frei. Icterus wie gestern. Sparsame, stark gallige Ausleerung; die Krusten der Zunge im Losstossen und die Ränder feucht. Puls 84. Etwas Schwindel ohne Kopfschmerz. Milz und Leber klein, beide Hypochondrien noch für Druck empfindlich. Sparsamer, röthlicher Urin (Dec. Hord.). — 10. April. Haut feucht, Zunge nicht mehr geschwollen, nur noch wenig trocken in der Mitte. Milz klein, die Hypochondrien nur bei tiefem Druck empfindlich. Miliaria am Hals (Dec. Hord.). — 11. April. Starke Ausbreitung der Miliaria über den ganzen Bauch. Haut wärmer, Zunge wie gestern. Das Milzvolum scheint wieder etwas grösser; die Leber klein, das rechte Hypochondrium empfindlich. 1 dünner Stuhl; stark saurer Urin mit starken harnsauren Ausscheidungen. — 12. April. Allgemeinbefinden befriedigend, Zunge feucht, Puls 90; reichlicher, trüber, caffeebrauner Urin, stark sauer, mit sehr dickem Bodensatz fast reiner Harnsäure. — Das Milzvolum wieder zugenommen; stark handbreite Mattigkeit des Percussionstons (Chinin Gr. x im Lauf des Tags). — 13. April. Milz wieder kleiner, Zunge feucht, rein, keine Spur vom Icterus mehr; aber bis zum 16. April nimmt die Hautwärme wieder zu, die Pulsfrequenz steigt auf 96 und er wird schnellend, die Zunge wird wieder trockener; Milz und Leber bleiben klein (Chinin Gr. vj—viij täglich). — Am 16. April ist Patient matt, die Zunge blass, feucht, in der Mitte dick schleimig belegt, ebenso die Zähne; der Puls 80, schnellend, der Urin hellgefärbt, wolkig. Die Milz nicht vergrössert, die Leber auffallend klein. Es wird ein kleiner Erguss in die rechte Pleurahöhle constatirt, auf dem Bauch ist eine neue starke Miliareruption erfolgt. Starkes Klopfen der Aorta abdominalis (Dec. Hord. c. Nitr. 2 Mal P. Dower). — 17. April. Neue starke Schwellung der Milz; über handbreite Mattigkeit. — Patient ist angegriffen, der Blick krank, die Haut blass, kühl. Puls 78, Herztöne schwach, Zunge blass, rein, etwas trocken, starker Schleimbeschlag der Zähne;

sparsamer trüber Urin und Erguss in die Pleura wie gestern, mässig, mit Spuren von Bronchitis; Spur von Fluctuation im Bauch. Keine Oedeme (Ord. wie gestern). — Vom 18—20. April gleicher Zustand. Die Milz schwillt wieder ab; die Haut ist blass, trocken; Puls 80 bis 96, der Urin sparsam, stark sedimentirend (harnsaure Salze), ohne Eiweiss; der Erguss in der Pleurahöhle nimmt ab, in der Bauchhöhle etwas Weniges zu. — Am 21. April erscheint bei demselben Zustand noch etwas Oedem der Beine; der Urin enthält an diesem und hier und da an den folgenden Tagen etwas Gallenfarbstoff; Haut und Schleimhäute blass. — Am 24. April noch etwas Oedem des Gesichts. Der Urin wird blass und wolkig von Aussehen, allmälig reichlicher. Die Ausleerungen reguliren sich. — Vom 27. April an nehmen die wässrigen Ergüsse ab und Patient ist wenige Tage darauf Reconvalescent. — Krankheitsdauer 30—34 Tage. — Die erste Krankheitsperiode scheint mir eine gewisse Analogie mit einer perniciösen Intermittens zu zeigen. —

2) Aetiologie.

Unter den am bilösen Typhoid im Hospital Behandelten befand sich kein einziger Europäer. Es weist dies indessen keineswegs auf eine Immunität unserer Race für diese Krankheit hin. In den obern Nilländern, namentlich in Chartoum, werden Europäer so häufig, vielleicht noch häufiger als die Eingebornen, in der feuchten Jahreszeit von einer Krankheit befallen und oft hingerafft, in deren Beschreibung durch zuverlässige Reisende ich das hier geschilderte Leiden erkennen muss; ebenso ist mir der Fall eines englischen Reisenden, der im Winter 1850/51 in der nubischen Wüste erkrankte und nach wenigen Tagen starb, aus guten Berichten seiner ihn begleitenden Familie genau bekannt geworden und es besteht für mich kein Zweifel, dass hier der Tod im Uebergangsstadium des biliösen Typhoids erfolgte. — Unter 75 in meiner Abtheilung beobachteten Kranken und den 76 auf andern Abtheilungen Gestorbenen befanden sich 6 Neger, 2 Berberiner, 1 sogenannter Abyssinier,* 1 in einem Gefängnisse erkrankter Araber aus der Wüste; die übrigen alle gehörten der Fellahrace an. — Unter diesen befanden sich 2 Schüler von Casr-el-Ain, 73 Soldaten, 76 Civilisten, mit 2—3 Ausnahmen Arbeiter an den öffentlichen Bauten. Man sieht hieraus, dass die Lebens-

* Nur wenige der Menschen, welche man in Egypten Abyssinier nennt, sind wirklich Eingeborene von Abyssinien; die meisten gehören den Gallasvölkern an. S. die Reisewerke von Rüppel und Harris (Highlands of Abyssinia).

verhältnisse des egyptischen Soldaten und jene des halb militärisch organisirten Arbeiters die Entstehung der Krankheit ganz in gleichem Masse begünstigen. — Ein höchst merkwürdiges Verhalten zeigte sich nun darin, dass im Weiberspital (am Esbekyé) in der ganzen Zeit meines Aufenthalts in Cairo kein einziger Fall von biliösem Typhoid vorkam, * dass ich in der Stadt keinen einzigen ausgebildeten Fall dieser Krankheit zu Gesicht bekam, ja dass kein einziger der beschäftigsten Aerzte der Stadt, welche ich wiederholt befragte, diese Krankheitsform je gesehen haben wollte. — Dieser Umstand zeigt, dass die Krankheit in den mittleren und höheren Ständen (welche in der Stadt Cairo allein ärztliche Hülfe suchen) fast niemals vorkommt, vielmehr ein eigenthümliches Product der Einwirkungen ist, unter welchen jene genannten, den niedersten Ständen angehörigen Menschenclassen stehen, und lässt damit auf ganz bestimmte, locale, gerade diesen Lebensverhältnissen specifisch zukommende Ursachen schliessen. —

Von 150 Kranken und Gestorbenen standen ihrem Aussehen nach 13 im Alter von 8—12 Jahren, 25 von 12—16, 18 von 16—20, 77 von 20—30, 10 von 30—40, 4 von 40—50, 3 von 50—60 Jahren. — 36 dieser Individuen, namentlich unter den Knaben, waren von zarter oder wirklich schwächlicher, meist durch körperliche Anstrengung früh heruntergebrachter Constitution, die übrigen 114 waren von kräftigem, einzelne darunter von athletischem Körperbau.

Was den Einfluss der Jahreszeiten betrifft, so vertheilten sich die 132 Fälle der Klinik folgendermaassen. Es kamen vor:

Im Januar	1851	1.	Im Januar 1852	9.	Zusammen	im Januar	10.
„ Febr.	„	21.	„ Febr. „	7.	„	„ Febr.	28.
„ März	„	13.	„ März „	10.	„	„ März	23.
„ April	„	22.	„ April „	12.	„	„ April	34.
„ Mai	„	10.	—		Monate, die nur ein Mal vorkommen.	„ Mai	10.
„ Juni	„	2.	—			„ Juni	2.
„ Juli	„	2.	—			„ Juli	2.
„ August	„	4.	—			„ August	4.
„ Septbr.	„	4.	—			„ Septbr.	4.
„ Octbr.	„	7.	Im Octbr. 1850	0.	Zusammen	„ Octbr.	7.
„ Novbr.	„	1.	„ Novbr. „	0.	„	„ Novbr.	1.
„ Decbr.	„	5.	„ Decbr. „	7.	„	„ Decbr.	12.

* Ich befragte hierüber häufig Herrn Dr. Arnoux, der dieses Hospital besorgt und inspicirte dasselbe öfters selbst, namentlich in der Zeit, wo in Casr-el-Ain die Krankheit so oft vorkam.

Man sieht hieraus, einmal dass die Krankheit in Cairo durchaus keine der heissen Jahreszeit angehörige ist, vielmehr im Winter und Frühling in den Monaten December bis Mai, ihr Maximum erreicht, sodann, dass sie zwar das ganze Jahr hindurch sporadisch vorkam, aber in beiden Jahrgängen im Frühling eine fast epidemisch zu nennende Steigerung zeigte. Dies war namentlich im Februar und März 1851 in noch weit höherem Grade der Fall, als es aus den obigen Zahlen erhellt; damals war die Civilabtheilung des Hospitals mit Arbeitern, die an biliösem Typhoid erkrankt waren, angefüllt, und relativ geringe Zahlen wurden auf der Klinik behandelt, während ich im folgenden Jahr zu derselben Jahreszeit fast alle Kranke, welche mit biliösem Fieber oder Verdacht desselben in das Hospital kamen, sogleich in die Klinik legen liess.

Welche besonderen Umstände sind es nun, welche bei den genannten Menschenclassen gerade in diesen Monaten solche Erkrankungen, solche kleine Epidemieen bedingen können? Diese Frage ist desshalb vom weitgreifendsten Interesse, weil erfahrungsgemäss gewöhnlich in dieser selben Jahreszeit, namentlich im Februar und März, hier und da schon im Januar, die Pest, wenn sie Epidemieen bildet, in Egypten auftritt. Bei einer Krankheit, wie das biliöse Typhoid, welche manche unverkennbare Analogieen mit der Pest darbietet, darf bei diesem auffallenden Zusammentreffen hinsichtlich der Zeit des Vorkommens auch eine Verwandtschaft der näheren ätiologischen Momente vermuthet werden. Wir wollen in Kürze die einzelnen Verhältnisse zu würdigen suchen.

1) Die Temperatur im Monat Januar ist auch in Cairo nach allen Beobachtern die durchschnittlich niederste des Jahres; die Nächte sind empfindlich kalt, unmittelbar vor Sonnenaufgang findet sich öfters eine Temperatur von + 5° R. in der Stadt (in der Wüste eine noch niedrigere). Die mittlere Temperatur des Monat Februar ist zwar um 1—1½° R. höher, als die des Januar, doch bilden noch empfindlich kalte Nächte die Regel. Für den März ist die mittlere Temperatur schon um ungefähr 3° höher als für den Januar, für den April schon um 7° höher als für den Januar und ungefähr 4° höher als für den März. Januar und Februar sind im Durchschnitt ausgezeichnet durch eine mehr gleichmässige Kühle, im März und April dagegen finden viel bedeutendere Schwankungen sowohl im Maximum und Minimum des täglichen Thermometerganges als namentlich

darin statt, dass einzelne, oft mehre successive Tage durch Südwinde plötzlich fast bis zum Unerträglichen (27—28° R.) erwärmt werden, welche dann wieder mit kühleren Tagen wechseln. Für den hier zu erörternden Gegenstand genügt die Betrachtung, dass für die erwähnten Menschenclassen, ganz besonders die Arbeiter, in den kalten Nächten der 2 ersteren und in den bedeutenden Temperatursprüngen der 2 letzteren Monate ein unverkennbares Moment von Erkältungen gegeben ist. Wie oft und mit wie grossem Bedauern habe ich diese den Tag über durch Lastentragen abgearbeiteten, mit Schweiss bedeckten, oft nur mit einem Hemde bekleideten Knaben an kalten Winterabenden in ihre Baraken zurückkehren gesehen, wo sie, häufig ohne alle warme Speisen, für den nächsten Tag neue Kräfte sammeln sollen! Es ist schlechthin unmöglich, dass hier häufige Erkältungen ausbleiben sollten.

2) Der Nil, dessen höchste Schwellung in den Monat October (meist in dessen Beginn) fällt, tränkt zu dieser Zeit nicht nur die Orte, auf die er unmittelbar austritt und die Felder, denen sein befruchtendes Wasser zugeleitet wird, sondern das ganze Uferland wird dabei auch von innen und unten mit Feuchtigkeit infiltrirt. Diese Infiltration, welche sich von den nächsten auf die dem Flusse entfernteren Stellen verbreitet, geht langsam; in Cairo, wo zudem ein beträchtlicher Canal die Stadt durchschneidet, sah ich im Winter 1851/52 diese Grundfeuchtigkeit in den Häusern erst im December an der anhaltenden Nässe des Steinbodens der unteren Hausfluren erscheinen. Im Januar dürfte sie noch an vielen Orten, namentlich mehr gegen die Wüste hin, sehr bedeutend sein. Mit der beginnenden Frühlingswärme trocknet diese Grundfeuchtigkeit ab, während zugleich die vielen stehenden Gewässer, welche die unmittelbare Benetzung des Bodens durch die Ueberschwemmung zurückliess, zu vertrocknen beginnen. So müssen sich über dem Boden reichliche Wasserdünste bilden. Während die Nilüberschwemmung des Jahres 1850 eine mässige war, wurde die des Jahres 1851 excessiv, und ängstliche Gemüther ermangelten nicht, schon im Herbst nach der Volkstradition, die starke Nilüberschwemmungen mit Pestepidemieen in Verbindung setzt, für das nächste Frühjahr eine solche zu prophezeien. Sie blieb aus; Typhus und biliöses Typhoid wurden häufig, doch vielleicht nicht häufiger als im vorausgegangenen Jahre, wo zu derselben Zeit Durchfeuchtung

des Bodens und daraus folgende Verdunstung sich auf einem mässigen Grad gehalten hatten. Aber mässig oder stark, immer muss die Grundfeuchtigkeit und ihr Vertrocknen in dieser Jahreszeit als wichtige krankheitserregende Ursache, namentlich für Menschen, welche durch Schlafen auf der Erde ihr unmittelbar ausgesetzt sind, angesehen werden, und das Beispiel von Atar-el-Nebbi, wo bei sonst im Ganzen günstigen hygieinischen Verhältnissen im ersten Frühjahr 1852 so schwere und relativ häufige Fälle von Typhus und biliösem Typhoid vorkamen, wo aber eine grosse Feuchtigkeit des Erdbodens der Baraken constatirt wurde, weist noch entschiedener auf die Wichtigkeit dieses Momentes hin.

3) Endlich aber liess sich eine weitere, sehr wichtige Krankheitsursache erkennen, nämlich die Zusammendrängung vieler Menschen in kleinen Schlafräumen. Dieser Umstand muss besonders in der Jahreszeit verderblich werden, wo die Kälte sie in die engen, niederen, schmutzigen Hütten zusammendrängt, wo jene Arbeiter die den Tag über schwitzende, Abends fröstelnde Haut durch enges Zusammenliegen bei einander zu erwärmen suchen.

Luftverderbniss in den Schlafräumen, verbunden mit Feuchtigkeit, wahrscheinlich auch mit öfteren Erkältungen und dem Genuss schlechten Trinkwassers (s. unten) scheinen mir also nach Allem, was ich im Stande war, über die Ursachen der Krankheit zu eruiren, die hauptsächlichsten zu sein und ich will zur näheren Begründung dieser Ansicht einige einzelne Thatsachen beibringen.

Als sich im Februar 1851 die Zahl der erkrankten Arbeiter so sehr gemehrt, und gerade von einzelnen Localitäten im Verlauf weniger Wochen eine Anzahl der bösartigsten Ruhren und schwersten biliösen Typhoidfällen in das Hospital gekommen waren, forderte ich am 16. Februar von Herrn Bouteille, Oberarzt der Arbeiterdivisionen in Abassié, officiellen Bericht über die Verhältnisse, in denen diese Arbeiter leben. Ich lasse einige Stellen aus diesem Berichte (d. d. 11. Febr. 1851) folgen:

— — „Actuellement, Mr. le Président, le chiffre des ouvriers occupés à l'Abassié ou aux divers endroits qui en dépendent, est de plus de 4000, parmi lesquels 400 sont employés dans le désert à la hauteur et près de la seconde station de la route de Suez à faire des Sakiés * et à construire des écuries; ces 400 individues sont tous

* Wasserräder.

très jeunes et d'une assez mauvaise constitution; c'est de cette division que sortent presque tous les malades qui arrivent à l'hôpital. — Quant aux causes déterminant les phénomènes morbides observés, je crois, Mr. le P. pouvoir en rendre raison ainsi:

1) Ces 400 travailleurs qui depuis un mois sont sur le point que j'ai indiqué, partent tous les matins de l'Abassié où ils ne retournent que vers le coucher du soleil; étant tous très jeunes la fatigue qu'ils font est audessus de leur force.

2) L'éau qu'ils boivent est le plus souvent saumâtre.

3) A leur retour des travaux ils sont agglomérés dans une salle très vaste mais peu aërée, très malpropre et pénetrée d'humidite. Malgré tous mes efforts, toutes mes reclamations et toute la bonne volonté du Nazir * des travailleurs il n'est pas possible d'obtenir de ces derniers la moindre propreté; ainsi dix minutes après qu'un endroit à été nettoyé, il est aussi sale qu'avant."

Der Rest des Berichts erklärt noch einmal für die Ursache dieser bösartigen Krankheiten die eigenthümlichen Verhältnisse einer „population d'hommes réunis qui se disputent un petit volume d'air infect et non renouvelé".

Wenige Tage später begab ich mich in Begleitung von Herrn Dr. Arnoux in die Arbeiterdépôts, welche damals beim jetzigen Helmyé † etablirt waren und welche gleichfalls ein bedeutendes Contingent biliöser Fieber und schlimmer Ruhren lieferten. Ich fand die Verhältnisse etwa so, wie sie jener Bericht von Abassié schildert. Die Nahrung der Arbeiter, unter denen auch hier sehr viele Kinder, bestand ausschliesslich aus schlechtem Brod; ihre Schlafräume, hier die gewöhnlichen Lehmhütten, waren für die Zahl von Individuen, welche die Nächte darin zubrachten, viel zu klein, im Augenblick meiner (natürlich unangemeldeten) Anwesenheit aber sämtlich reinlich gehalten und nur wenige feucht (sie lagen auf einer ziemlich beträchtlichen Erhöhung des Terrains); auch den Tag über konnte in diesen Baraken, welche nur niedere Schlupflöcher, oft gar kein oder nur ein kleines Fensterchen haben, die Luft durchaus nicht gehörig erneuert werden. Das Trinkwasser dieser Arbeiter kam ausschliesslich aus einem tiefen Brunnen und war, wie alles, was aus Brunnen in der Stadt kommt, von bitterem und fadem Geschmack; der Schöpfplatz um den Brunnen war zu einer in der Sonne gährenden, schlammigen Pfütze gewor-

* Oberaufseher.

† Helmyé ist ein Schloss des Vicekönigs mitten in der Stadt Cairo; Abassié ein ebensolches am Rande der arabischen Wüste. —

den, enthielt den Ablauf der hier vorgenommenen Waschungen und deutliche Zeichen von Verunreinigung mit Excrementen; das Schlammwasser dieser Pfütze rieselte und tropfte beständig wieder in den Brunnen hinunter. —

Vom grössten Interesse für die Aetiologie und für manche andere Punkte, diese Krankheit betreffend, sind die Ereignisse, welche im Sommer 1851 in Damiette statt hatten und welche ich nun nach officiellen Erhebungen berichten will. —

Nachdem der Oberarzt des 5ten Linienregiments in Damiette, Herr H., mir schon in seinem Monatsbulletin über den Gesundheitszustand des Regiments im Monat Sciaban 1267 (31. Mai — 30. Juni 1851) das Herrschen „perniciöser, ataxischer und adynamischer" Fieber und 3 Todesfälle an Typhus angezeigt hatte, meldete er in dem folgenden Bulletin des Monats Ramadan 1267 (30. Juni — 29. Juli 1851) 107 Aufnahmen innerer Krankheitsfälle in das Hospital, worunter 12 Todte, 1 an acuter Gastro-Entérite * (36 Stunden krank), 1 „idem (Gastro-Entérite) ou pour mieux dire fièvre bilieuse", 3 an Typhus, wovon 1 mit Parotitis, 2 an perniciöser Intermittens (1 angeblich im 2ten, 1 im 3ten Anfall gestorben), 1 an Encephalitis (3 Tage), 1 an Herzkrankheit; endlich waren 2 als an Fièvre jaune (1 nach 4-, 1 nach 9tägiger Krankheit) gestorben aufgeführt und das Bulletin enthielt den kurzen Beisatz, dass im Laufe des genannten Monats 14 Fälle von gelbem Fieber mit wohl characterisirten Symptomen in das Hospital eingetreten, mit Ausnahme der 2 Gestorbenen aber in der Besserung seien, dass wahrscheinlich die wirkliche Zahl der Gelbfieberkranken noch eine viel höhere gewesen, aber bei Vielen die Krankheit schon im Beginn durch energisches ärztliches Einschreiten aufgehalten worden sei. Diesem Bericht folgte nach 2 Tagen ein ausführlicherer, d. d. 7. August 1851 mit der Nachricht, dass vom 1—9. Schauwal (30. Juli — 7. August) 14 neue Fälle von gelbem Fieber, wovon 3 tödtlich, vorgekommen seien; der erste deutliche Fall der Krankheit sei am 16. Juli beobachtet worden, also in 21 Tagen 28 Kranke und 5 Todte. — Die Symptome sind folgende: Beim Eintritt ins Hospital klagen alle Kranken über Kopfweh und herumziehende Schmerzen in den Gliedern und Lenden, das Gesicht und Auge ist oft injicirt, mit dem Ausdruck grosser Niedergeschlagenheit, das Athmen schwierig, das Epigastrium schmerzhaft und namentlich auf Druck empfindlich, die Zunge trocken, mit gelbem Schleim belegt, öfters blutend; der Puls voll, frequent, der Durst brennend, der Athem übel-

* Hierunter werden von den egyptischen Aerzten alle möglichen acuten Krankheiten, namentlich auch viele Typhusfälle verstanden. Herr Clot-Bey hatte nämlich seiner Zeit, um in Egypten „unité de la doctrine" herzustellen, den Broussaisismus zum medicinischen Landessystem gemacht und dem Unterricht zu Grunde gelegt. Unter den europäischen Aerzten waren viele, die selbst nichts Besseres wussten; Andere accomodirten sich der officiellen Sprache. So etwas lässt sich nicht in 2 Jahren ausrotten.

riechend. Dieser Zustand werde durch 1 oder 2 Aderlässe, Schröpfköpfe ins Epigastrium, Cataplasmen und den inneren Gebrauch von Nitrum oft in seiner weitern Entwicklung gehemmt und die Kranken unmittelbar in die Reconvalescenz übergeführt; wo dies nicht gelingt, bedecken sich Zunge, Lippen und Zahnfleisch mit schwarzem Schleim, der Kranke bringt die Zunge nicht mehr vor, hat Schmerzen im Schlund und es stellt sich Erbrechen weisser saurer, oder dicker grüner, oder endlich schwärzlicher Materien ein, die Schmerzen im Epigastrium werden sehr heftig, der Stuhl ist verstopft, der Puls wird langsam, die Haut bedeckt sich mit klebrigem Schweiss, oft kommen Blutungen aus der Nase, Zunge oder den Lippen, bei einem sogar aus den Ohren; die Conjunctiva wird gelb, so wie Gesicht und Hals (Behandlung mit Vesicantien, Cataplasmen, erweichenden Klystieren, Pulv. Doweri und Nitrum). In der Reconvalescenz dauert oft „die Diarrhoe“ fort. — Delirien kamen bei keinem Kranken vor, ihre Antworten waren richtig bis zur Stunde des Todes. Blutungen und Icterus fehlten in keinem Falle. — Der Bericht erklärte noch die Krankheit für miasmatischer Natur und schrieb die Entwicklung des Miasma dem Einfluss der intensen Hitze auf die fliessenden und stehenden Gewässer der Umgebung von Damiette zu.

Als ich diesen merkwürdigen Bericht erhalten (17. August), eilte ich zum Kriegsminister und bat um ein Dampfschiff, um sogleich selbst an Ort und Stelle zu untersuchen. Da mir jenes indessen nicht gegeben werden konnte und mir andere Verhältnisse eine längere Abwesenheit von Cairo damals unmöglich machten, musste ich mich auf die Sendung eines andern Arztes beschränken. Ich schickte desshalb Herrn Dr. Diamanti sogleich mit den nöthigen Instructionen (d. d. 17. August) nach Damiette ab; ich machte ihn darin auf die Krankheitsfälle mit typhösen Symptomen und Icterus aufmerksam, welche in Casr-el-Ain und zwar besonders reichlich in seinem eigenen Beobachtungskreise (der Civilabtheilung) vorgekommen waren und wünschte unter Anderem eine Erklärung darüber, ob die Krankheit in Damiette mit der in Cairo (unserem biliösen Typhoid) identisch sei. —

Der Bericht dieses Arztes (d. d. 28. August) fiel in pathologischer Hinsicht dürftig aus; es fanden sich während der Zeit seiner Untersuchung nur 3 Fälle, welche nach der Ansicht des Regimentsarztes dem gelben Fieber angehörten; aber der Bericht sprach sich mit Entschiedenheit dahin aus, dass die Krankheit nicht gelbes Fieber, sondern „vielmehr ein adynamisches typhöses Fieber von mehr oder weniger bösartigem Character sei, wie solche an Orten vorkommen, wo eine zu grosse Menschenzahl, unter der Einwirkung weiterer besonderer physischer oder moralischer Einflüsse, zusammengedrängt sei“. — Da der schriftliche Bericht keine Beantwortung meiner Frage über die Identität der Krankheit von Damiette mit der in Casr-el-Ain vorgekommenen enthielt, so wandte ich mich noch

mündlich an Herrn D. und erhielt die Antwort, beide Krankheiten seien nach seiner Ansicht dieselben, nur mit der Ausnahme, dass er in Casr-el-Ain öfter dabei Parotitis beobachtet, als solche in Damiette vorgekommen. Hiezu ist zu bemerken, dass mir unter den 132 Fällen auf der Klinik nur ein einziger Fall mit Parotitis vorgekommen, dass die Berichte des Regimentsarzts von Damiette unter seiner viel kleineren Krankenzahl auch einen Fall von Parotitis aufführen. Dennoch mag Herr D. nicht Unrecht gehabt haben; denn sehr merkwürdigerweise wurde ein allerdings häufiges Vorkommen der Parotitis, aber nicht nur bei dieser Krankheit, sondern bei allen möglichen Kranken in einem Saal der Civilabtheilung des Hospitals, welche Herr D. besorgte, im Winter und Frühling 1850/51, bemerkt. Herr Dr. D. hatte mich selbst damals auf diesen Umstand aufmerksam gemacht, ich hatte mich durch Autopsie davon überzeugt, liess dann die ganze Abtheilung verlegen, den betreffenden Saal ganz leer stehen und nichts dergleichen wurde mehr beobachtet. So erklärt sich die einzige Abweichung, welche Herr Dr. D. in beiden Krankheiten gefunden haben wollte, und welche ich ausführlich erwähnte, weil in allen solchen Dingen nur durch Berücksichtigung aller Momente und aller Angaben Klarheit zu erreichen ist und unnöthige Zweifel beseitigt werden. Der Leser wird nach allem dem mit mir die Ueberzeugung theilen, dass die Krankheit von Damiette unser biliöses Typhoid war.

Ergiebiger waren die Nachrichten, welche ich von Herrn Dr. D. hinsichtlich der Aetiologie der Krankheit erhielt. Die Caserne des 5. Regiments bildete ein längliches Viereck, dessen beide lange Seiten gerade nach Nordwest und Südost, die kurzen nach Südwest und Nordost sahen. Das 3te und 6te Bataillon, welche die beiden langen Flügel bewohnten, hatten bisher fast allein die erwähnten Erkrankungen geliefert; die Bewohner der beiden kurzen Seiten waren fast frei geblieben. Alle übrigen Verhältnisse waren für sämtliche Bewohner der Caserne absolut dieselben. Der in dieser Jahreszeit herrschende Nordwind trägt die Ausdünstungen naher Grabstätten und Reisfelder direct zur Caserne und man möchte diesem Umstand grosse Bedeutung zuschreiben; allein das Dörfchen Sananié, welches dicht an der Nordseite der Caserne liegt und von diesen Ausdünstungen zunächst und ebenso stark getroffen werden müsste, hat keine Spur dieser Erkrankungen gezeigt, und ebenso war ja die schon längst diesen Einflüssen ausgesetzte Casernenbevölkerung früher gesund geblieben. — Die Nahrung der Soldaten wurde von Herrn Dr. D. ziemlich gut befunden; ein grosser Theil der Soldaten bestand zwar aus Rekruten, aber der Dienst war durchaus nicht anstrengend (2 Stunden Exercitium Morgens und ebensoviel Nachmittags), die Reinlichkeit in der Caserne verdiente alles Lob; aber die Säle, wiewohl täglich gereinigt und gelüftet, wurden zu klein für die Zahl ihrer Bewohner gefun-

den. Die Matten, auf denen der Soldat schläft, reichten auf jeder Seite über einander, ohne alle Unterbrechung, so dass „der liegende Mann sich nicht umdrehen kann, ohne zugleich rechts und links an seinen Nachbar anzustossen“.

In Folge dieser Erfunde wurde Anstalt getroffen, das ganze Regiment zu dislociren und schon, ehe diese Massregel ausgeführt werden konnte, wenigstens die 2 am meisten mitgenommenen Bataillone sogleich zu verlegen; die Locale wurden einer durchdringenden Reinigung, Dämpfen mit Chlorkalk etc. ausgesetzt und alle übrigen hygieinischen Massregeln, welche die Umstände geboten, getroffen.

Am 1. Septbr. wurde das 3. und 6. Bataillon vom übrigen Regiment getrennt und in eine andere leer stehende Caserne, 1000 Schritte nach Norden von der bisherigen gelegen, verlegt; 10 Tage darauf hatte die Epidemie unter dieser Mannschaft ganz aufgehört. Als das in der früheren Kaserne zurückgebliebene 4te Bataillon nun weitere Erkrankungsfälle gleicher Art darbot, wurde dasselbe am 21. Septbr. gleichfalls dahin verlegt und kein einziger Fall kam mehr unter ihm vor. Von jetzt an war die kleine Epidemie beendigt; das sehr mitgenommene Regiment bedurfte aber zu seiner gründlichen Erholung und Instandsetzung noch vieler weiterer Massregeln, welche nicht hieher gehören.

In einem seiner Bulletins hatte Hr. H. die höchst wichtige Thatsache gemeldet, dass 2 Krankenwärter des Hospitals, welche gerade die schwer an dem „gelben Fieber“ Erkrankten warteten, von derselben Krankheit befallen wurden und gestorben seien, leider ohne nähere Angaben über die besonderen Umstände und den Krankheitsverlauf dieser 2 Fälle, deren Kenntniss doch zur richtigen Beurtheilung eines solchen Factums unerlässlich ist. —

In der ersten Hälfte des Monats September, berichtet derselbe Regimentsarzt, kam zugleich eine wahre Epidemie von Eingeweidewürmern vor; 36 Individuen erbrachen Spulwürmer, und auch in der Stadt sollen dieselben häufig zu ärztlichem Einschreiten Anlass gegeben haben.

Damiette, der Schauplatz dieser Vorfälle, liegt am Ausfluss des grossen östlichen Nilarms in das Mittelmeer; die Häuser berühren zum Theil das Wasser, so dass der Anblick vom Nil aus an die Strassen von Venedig erinnert. Die Stadt ist von Gewässern aller Art, Sümpfen und Reispflanzungen umgeben und gilt für sehr ungesund durch die herrschenden Fieber. An diesem Orte sehen wir mitten im Sommer,* als bisher unbekannte (wenigstens dem Arzte, der schon eine Reihe von Jahren dort verweilte, fremde) Krankheit, das biliöse Typhoid auftreten, in ganz fixer Endemie, auf ein

* Das Klima von Damiette ist bedeutend kühler als das von Cairo.

Gebäude und längere Zeit speciell auf 2 parallele Flügel dieses Gebäudes beschränkt. Ueberfüllung der Schlafräume ist das am meisten greifbare Moment, dem wir die Entstehung zuschreiben können, und doch bleiben wir vor demselben ganz unbefriedigt stehen und können an eine Erklärung der Krankheit aus ihm für jetzt nicht denken. — 22 Kranke jenes Regiments starben; in der Stadt herrschte indessen der vortrefflichste Gesundheitszustand, und keine Andeutung unserer Krankheit wurde bemerkt.

Dies sind die Thatsachen, die ich hinsichtlich der Aetiologie zu geben im Stande bin. Was die Frage der Contagiosität betrifft, so muss ich noch ausdrücklich erklären, dass in meinem Beobachtungskreis keine einzige Thatsache vorfiel, welche nur im Entferntesten auf Ansteckung hindeutete; die Kranken wurden im Hospitale niemals separirt, kein anderer Kranker der Säle, in denen jene lagen, keiner vom Wartpersonal, von den Schülern, von den Aerzten, welche die Kranken täglich ohne irgend eine Vorsichtsmaassregel untersuchten und die Leichen secirten, bot auch nur die leichteste Erkrankung dar. — Intermittirende Fieber, welche überhaupt in Cairo selten in das Hospital kamen, wurden zur Zeit, wo das biliöse Typhoid die grösste Ausdehnung erreicht hatte, durchaus nicht häufiger als zu jeder andern Zeit, beobachtet. —

War die Krankheit von Damiette das „gelbe Fieber"? Wäre also unser ganzes biliöses Typhoid identisch mit den Erkrankungen, denen man in Westindien und Amerika jenen Namen gibt? — Hierüber müssten die Leichenöffnungen entscheiden; was mir bis jetzt bei ausgedehnten Studien über das „gelbe Fieber" jener Länder von pathologischer Anatomie zu Gesicht kam, genügt noch lange nicht zur Vergleichung. Von Seiten der Symptome aber besteht kein Zweifel, dass das biliöse Typhoid als eine dem „gelben Fieber" zum Mindesten höchst nahestehende Erkrankungsform zu betrachten ist.

(Fortsetzung im nächsten Hefte.)

II.

Ueber die Möglichkeit, die Stimmungsrichtung eines galvanischen Froschpräparates willkürlich umzukehren.

Von

Prof. G. VALENTIN

in Bern.

Ein jedes frische und kräftige Froschpräparat liefert bekanntlich eine Schliessungs- und eine Oeffnungszuckung oder doppelte Wirkungen, man mag einen hinreichend starken galvanischen Strom in centrifugaler, peripherischer, absteigender oder in centripetaler, centraler, aufsteigender Richtung auf eine längere Strecke des Nerven wirken lassen. Vergrössert man aber die Leitungswiderstände in hinreichendem Maasse, so erhält man einseitige Erfolge, eine Schliessungs- oder eine Oeffnungszuckung, deren Auftreten von der gebrauchten Stromesrichtung wesentlich abhängt. Die Verkleinerung der von der Electricität durchflossenen Nervenbahn oder Misshandlungen des Nervenstammes führen bisweilen zu dem gleichen Ziele. Ausgehungerte und abgemagerte Thiere liefern hin und wieder Präparate, die von vornherein und ohne die zuletzt erwähnten Nebenbedingungen einseitig antworten. Ist die Empfänglichkeit mit der nach dem Tode oder der Herstellung des Präparates verflossenen Zeit bis zu einem gewissen Grade gesunken, so vermisst man alle doppelten Wirkungen bei den gewöhnlichen Prüfungsweisen.

Man hat in der Regel gleichartige, einseitige Ergebnisse, wie sie dem die Bewegungsnerven betreffenden Theile des sogenannten Marianini'schen Gesetzes entsprechen, d. h. der peripherische Strom liefert nur eine Zusammenziehung bei dem Schlusse und der centrale bei dem Oeffnen der Kette. Ausnahmsfälle, welche die entgegengesetzten oder ungleichartigen, einseitigen Erfolge darbieten, kommen selten vor. Es kann sich auch ereignen, dass die Wirkungen der einen Stromesrichtung den Forderungen des Marianini'schen Gesetzes entsprechen, während die der anderen ihnen widerstreiten. Alle diese Unterschiede deuten Veränderungen der Molecularverhältnisse der Nervenbestandtheile an, die sich bis jetzt durch kein anderes bekanntes Mittel erkennen und näher verfolgen lassen.

Halten wir uns an die Zeichensprache, die ich an einem anderen Orte vorzuschlagen mir erlaubte (Lehrb. der Physiol. Bd. II. Abth. II. S. 633) und führen die Angaben der Reihe nach für den Schluss, die Dauer der Schliessung, die Oeffnung und die Zeit nach der Oeffnung an, so haben wir:

für die doppelten Wirkungen p = c = A bis E. 0. A bis E. 0.,

für die gleichartigen, einseitigen Ergebnisse, wie sie dem Marianini'schen Gesetze entsprechen . . . . . . p = A bis E. 0. 0. 0.
c = 0. 0 A bis E. 0.,

für die ungleichartigen, einseitigen Erfolge . . . . p = 0. 0. A bis E. 0.
c = A bis E. 0. 0. 0.,

endlich für die gemischten Wirkungen . . . . p = c = A bis E. 0. 0. 0., oder
p = c = 0. 0. 0. A bis E.

Wenn man eine grössere Zahl von Versuchen aufmerksamer vergleicht, so sieht man, dass die meisten Ausnahmsfälle, in denen ungleichartige, einseitige Verkürzungen zum Vorschein kommen, unter zweierlei Nebenbedingungen auftreten. Es sind entweder Präparate, die erst längere Zeit nach dem Tode des Thieres dargestellt, oder solche, deren Nerven bei der Vorbereitung beträchtlich misshandelt und zwar vorzugsweise in die Länge gezerrt worden. Man hat es aber nicht in seiner Gewalt, jene dem gewöhnlichen Zustande entgegengesetzte Stimmungsrichtung durch absichtliche Herstellung der angeführten Nebenbedingungen beliebig hervorzurufen. Eine

ausgedehntere Untersuchungsreihe belehrte mich dagegen, dass planmässig eingeleitete Temperaturveränderungen einen sicheren Führer auf diesem Gebiete bilden können. Die wenigen Ausnahmen, denen man begegnet, lassen sich aus manchen später zu erwähnenden Nebenverhältnissen erklären.

Wir wollen die Hauptergebnisse dieser Studien kurz durchgehen und einige, das Nähere erhärtende Versuchsreihen am Schlusse in der oben erwähnten Zeichensprache hinzufügen.

Da die wesentlichen, hierher gehörenden Erfahrungen nur unter dem Einflusse beträchtlicher Kältegrade gewonnen werden können, so stellte ich die meisten Beobachtungen im Winter an. Ich benutzte aber dann Thiere, welche ich frisch vom Lande erhielt und die sich durch ihre Lebhaftigkeit auszeichneten. Die Apparate, die ich anwandte, nöthigten mich, meistentheils mit grösseren Fröschen zu arbeiten.

Die Thermometer, nach denen die Temperaturen bestimmt wurden, waren mit dem Normalthermometer des hiesigen physikalischen Cabinets verglichen. Alle später anzuführenden Werthe sind in dieser Hinsicht auf die wahrscheinlich richtigsten Zahlen zurückgeführt.

Wenn ich die Einflüsse der niederen Wärmegrade zu verfolgen suchte, so nahm ich in der Regel zu Mischungen von Schnee und Kochsalz meine Zuflucht. Ich brachte es dann in einer Zimmerwärme von 10° bis 15° C. leicht dahin, dass die Luft eines Behälters von ungefähr $\frac{1}{8}$ Liter Rauminhalt bis auf — 7° C. in verhältnissmässig kurzer Zeit abgekühlt wurde. Arbeitete ich in einer Kälte von — 2° C., so sank sogar bald das Thermometer auf — 13° C. Wollte ich eben so tief in mässiger Zimmerwärme herabgehen, so nahm ich Schnee und Schwefelsäure, welche mit $\frac{1}{4}$ Wasser vermischt und mehrere Stunden vorher der Kälte ausgesetzt worden war. Zwei unter sich gleiche, eingepasste Zapfen machten es möglich, dass die Präparate oft erst in den Behälter gebracht wurden, wenn sich die Atmosphäre desselben beträchtlich abgekühlt hatte.

Die Erwärmung der Luft oder der Flüssigkeit des Behälters ward auf zweierlei Weise eingeleitet, durch unmittelbare Heizung eines doppelten Wasserbades mittelst einer untergesetzten Weingeistlampe oder durch den Gebrauch warmer Flüssigkeiten, die fleissig umgerührt wurden. Wir werden die

verschiedenen Ergebnisse dieser beiden Erwärmungsarten bald kennen lernen.

Sollte das ganze Präparat den Einflüssen bestimmter Temperaturen unterworfen werden, so kam es in einen ähnlichen Behälter, als in meinem Lehrb. der Physiol. Bd. II. Abth. II. S. 629, Fig. 361, abgebildet worden. Waren der Nerv und der Muskel von Luft umgeben, so legte ich eine hinreichende Menge von Bleikugeln auf den Boden des Gefässes, welches überdies noch etwas Wasser enthielt. Ich fand es bequemer, die Stellung des Apparates in dem inneren Wasserbade auf diese Weise zu sichern, als ihn an dem beweglichen Arme eines Statives zu befestigen.

Die Leitungsdräthe trugen kleine, unten zugeschmolzene Glasröhren, welche mit Quecksilber gefüllt und zu Herstellung der Verbindung mit der galvanischen Kette bestimmt waren. Ein kleines Thermometer, dessen Kugel sich dicht neben dem Nerven befand, ging durch den Deckel des Behälters, während andere Thermometer in das doppelte Wasserbad tauchten.

Eine einfache Zink- und Kohlenkette, die innen mit Salpetersäure und aussen mit verdünnter Schwefelsäure geladen war, diente als Erregungsmittel. Ein eingeschalteter Stromwender erleichterte die rasche Umkehr der Stromesrichtung.

Frühere Erfahrungen hatten schon gelehrt, dass die Muskeln eines Froschpräparates, welches in Wasser von 40° bis 45° C. versenkt worden, nicht nur ihre Empfänglichkeit eingebüsst haben, sondern auch durchgreifend verändert erscheinen. Sie sind blass, gelblich, steif und meistentheils brüchiger geworden. Wir wollen diesen Zustand mit dem Namen der Kochung belegen. Die stärksten und raschesten Schläge des Magnetelektromotors rufen dann keine Verkürzung mehr hervor. Es ist mir auch nie gelungen, eine Rückkehr der Empfänglichkeit zu beobachten oder durch künstliche Mittel einzuleiten.

Wenn man das doppelte Wasserbad auf dem Wege der Heizung erwärmt oder eine zu heisse Flüssigkeit dem äusseren Wasserbade in beträchtlicher Menge zusetzt, so tritt in der Regel die Kochung der Muskeln aller Bezirke, welche die nöthigen Temperaturgrade erreicht haben, plötzlich ein. Man findet dann jede Spur der Empfänglichkeit erloschen, wenn auch noch ein galvanischer Strom lebhafte Zuckungen wenige Secunden vorher erregt hatte. Man würde aber dessen un-

geachtet irren, wenn man glauben wollte, dass erst jene durchgreifende Veränderung der Beschaffenheit der Muskelmassen die Reizbarkeit für immer vernichtet. Leitet man die Erwärmung vorsichtiger ein, indem man laues Wasser zu dem zweiten äusseren Wasserbade zusetzt, so kann man es bei gehöriger Geduld dahin bringen, dass selbst die kräftigsten und häufigsten Schläge des Magnetelektromotors, wenn auch die Kochung noch nicht eingetreten, vollkommen wirkungslos bleiben. Die Wärme weicht hier nur um sehr wenig von der, bei welcher sich die letztere einfindet, ab. Die getödteten Muskeln erscheinen aber dann nachgiebig, nicht wesentlich entfärbt, in Einzelnfällen sogar röthlich, weil ihre Blutgefässe beträchtlichere Blutmengen enthalten und verfallen später in Todtenstarre. Wir haben also noch einen Hitzegrad, der selbst unter dem der Kochung liegt, bei welchem das Verkürzungsvermögen aufgehoben wird. Die Kräfte des Nerven gehen bei einer noch etwas niedereren Temperatur zu Grunde.

Die Wärme, bei welcher die Kochung rasch durchgreift, scheint mit der Ernährungsweise der Muskeln zu wechseln. Kräftige Frösche verfallen in diesen Zustand bei 45° C. (z. B. Anhang Nr. 1) und ich habe auch in meinen neueren Versuchen kein Präparat gefunden, welches ein Luftbad von 46° bis 47° C. ohne Nachtheil ausgehalten hätte. Arbeitet man dagegen mit Fröschen, die Monate lang ausgehungert und unpassend aufbewahrt worden, so kann schon die Kochung bei 40° C. bemerkt werden (Nr. 2).

Bedient man sich einer Vorrichtung, in welcher das zweite äussere Wassergefäss durch eine untergesetzte Weingeistlampe geheizt wird, so ereignet es sich gewöhnlich trotz des fleissigen Umrührens der umgebenden Flüssigkeiten, dass die tieferen Luftschichten des Behälters zu derselben Zeit stärker als die höheren erwärmt werden. Die Kochung greift daher zuerst in den Fussmuskeln des senkrecht aufgehängten Präparates durch und schreitet allmälig von unten nach oben fort. Man kann es dann durch gehörige Regulation der Erwärmung leicht dahin bringen, dass z. B. die unteren $\frac{3}{4}$ oder $\frac{7}{8}$ des Wadenmuskels gekocht sind, während der obere Ergänzungsabschnitt unversehrt geblieben. Leitet man einen galvanischen Strom jetzt oder nachdem das Ganze abgekühlt worden, durch den Hüftnerven, so zieht sich nur jener oberste Abschnitt des genannten Muskels zusammen und hebt selbst das Uebrige bei

kräftigen Wirkungen wie eine todte Masse in die Höhe. Die spätere mikroskopische Untersuchung kann dann lehren, dass die Grenze des Lebendigen und des Todten mitten in dem Verlaufe derselben Muskelfasern liegt. Diese Art von Erwärmung gibt daher ein besseres Mittel, als die blosse Durchschneidung, um sich von der selbstständig örtlichen Thätigkeit der einzelnen Elemente einer und derselben Muskelfaser zu überzeugen.

Prüft man zuerst ein Froschpräparat in gewöhnlicher Temperatur und lässt dann die Wärme der umspülenden Luft beträchtlich wachsen oder abnehmen, so sieht man schon ohne besondere graphische Darstellung der Zusammenziehungen, dass diese, sowie die Wärme bedeutend gestiegen, lebhafter und rascher werden. Es kommen auch dabei bisweilen doppelte Wirkungen unter sonst gleichen Verhältnissen und unabhängig von den im Ganzen kleinen Veränderungen der Leitungswiderstände vor. Hat man dagegen die Temperatur dem Gefrierpunkte nahe gebracht, so werden die Verkürzungen auffallend langsamer. Man kann schon häufig bei mässigen Temperaturen ohne Weiteres bemerken, dass der Muskel, auf den eine einfache galvanische Kette oder der Magnetelektromotor gewirkt hat, trotz der Entfernung des Rückenmarkes nicht plötzlich, sondern allmälig erschlafft. Hat man die Temperatur bedeutend erniedrigt, so vergrössert sich diese Zeit so sehr, dass man oft mehrere Schläge der Secundenuhr abzuzählen im Stande ist, ehe die frühere Ruhe eingetreten. Die Verkürzungen selbst fallen dann oft mühsamer aus. Sie bestehen sogar bisweilen nur in einseitigen Verzerrungen verschiedener Muskelabtheilungen.

Die Kältegrade der umgebenden Luft, bei welchen die Empfänglichkeit eines galvanischen Froschpräparates für immer zu Grunde geht, liegen tiefer, als man nach den Angaben mancher Forscher erwarten sollte. Man kann z. B. aus Nr. 6 ersehen, dass der centrale und der peripherische Abschnitt eines Hüftnerven noch Verkürzungserscheinungen unter dem Einflusse des Stromes einer einfachen Kette darbot, wenn er fast eine halbe Stunde in einer Atmosphäre, deren Temperatur von — 4,8° C. auf — 10,0° C. gesunken war, verweilt hatte. Einen Frosch, den man durch einen fast dreiviertelstündigen Aufenthalt in — 10° C. erfrieren liess, lieferte noch ein ziemlich lebhaft wirkendes Präparat (Nr. 11). Obgleich die Tem-

peratur des Nerven selbst durch thermomagnetische Beobachtungen nicht verfolgt wurde, so darf man doch aus jenen Beispielen ohne Fehlgriff schliessen, dass eine kalte Umgebung von 6° bis 7° C. den an sich schon kühlen Nerven keinesweges in einer unendlich kurzen Zeit zu tödten vermag (vgl. auch Nr. 5). Selbst Milch von — 13° C. wirkt wahrscheinlich nicht mit solcher Schnelligkeit.

Wenn man die Temperatur der das Präparat umgebenden Luft oder einer dasselbe umspülenden passenden Flüssigkeit schwanken lässt, so stösst man endlich bei der Erwärmung sowohl, als der Abkühlung auf eine Temperaturgrösse, bei welcher die Kräfte des Nerven für die Erregung einer starken einfachen Kette latent werden. Die Wirkung geht dann entweder nur für eine Stromesrichtung oder für beide verloren. Ist das Erstere der Fall, so kann eine etwas stärkere Erwärmung oder eine beträchtlichere Abkühlung auch die zweite Antwort des Froschpräparates unterdrücken. Man darf aber hieraus nicht schliessen, dass die Empfänglichkeit wahrhaft zu Grunde gerichtet worden. Lässt man die Schläge des Magnetelektromotors durch den Nerven strömen, so gelingt es nicht selten, Starrkrämpfe, die verhältnissmässig längere Zeit anhalten und denen später Wechselkrämpfe nachfolgen, anzuregen. Selbst Nerven, die sich lange in Luft von — 5° C. aufgehalten haben, können noch auf diese Art lebhaft antworten. Kühlt man aber den Nerven, dessen Kräfte durch zu hohe Erwärmung latent geworden, ab oder erwärmt man ihn, wenn man ihn zuerst durch Kälte für eine einfache Kette unempfänglich gemacht, so kann die Wirkungsfähigkeit vollständig wiederkehren. Man vermag auf diese Weise die Leistungen eines und desselben Präparates mehrere Male nach einander durch den Wechsel von Kälte und Hitze zu beseitigen. Die öftere Wiederholung dieser bedeutenden Temperaturschwankungen verkürzt aber in der Regel die absolute Dauer der Empfänglichkeit in auffallendem Grade. (Anhang Nr. 3, 4, 5, 6, 12, 13, 14.)

Was man an den galvanischen Froschpräparaten mit Hülfe der Elektricität zu verfolgen vermag, lässt sich am Herzen unmittelbar wahrnehmen. Hängt man das ausgeschnittene Froschherz in einem mit einem Thermometer versehenen Behälter, auf dessen Boden sich Wasser befindet, auf und versetzt das Ganze in die Kältemischung oder in das doppelte erwärmte

Wasserbad, so wird man finden, dass die niederen Temperaturgrade die einer Zeiteinheit entsprechende Zahl der Herzschläge beträchtlich verkleinern und die höheren dieselbe vergrössern. Es kann die Menge der Herzschläge in dem letzteren Falle auffallend zunehmen, während dabei die Energie derselben geringer ausfällt. Man hat ebenso eine Kälte und eine Wärme, bei welcher der Herzschlag aufhört, während ihn ein passender Temperaturwechsel von Neuem herstellt. Wie ein gefrorener Muskel oder Nerv seine Empfänglichkeit durch eine zweckmässige Erwärmung wieder zu erhalten vermag, so kehren auch oft die Herzschläge von selbst zurück, sowie man das Organ allmälig aufthauen lässt (vgl. z. B. Nr. 17, 18.).

Wenn man das ausgeschnittene Froschherz in einem mit Wasserdampf gesättigten Raume aufbewahrt, so erhält sich nicht selten die Möglichkeit des Herzschlages 4 Tage nach der Enthauptung des Thieres. Man findet dabei häufig, dass das der vollkommensten Ruhe überlassene Herz nicht schlägt, dass aber die geringste mechanische Reizung, die blosse Erschütterung des Tisches, auf dem sich der Behälter befindet, hinreicht, die Herzschläge, die sich später von selbst wiederholen, anzuregen. Die allmälige Erwärmung kann in ähnlicher Weise, sei es an und für sich oder mittelst der sie begleitenden Luft- und Dampfströmungen einwirken.

Der eigenthümlichste Einfluss der Kälte besteht in der Umkehr der gewöhnlichen Stimmungsrichtung der Nerven. Schliesst man ein Froschpräparat, dessen Bewegungsnerv den Forderungen des Marianini'schen Gesetzes Genüge leistet, in einem Behälter ein und umgibt diesen mit Schnee, Eis oder einer Kältemischung, so wird man als Regel finden, dass sich die ursprüngliche Stimmungsrichtung nur noch eine Zeitlang behauptet. Hat die Abkühlung bis zu einer gewissen Grösse durchgegriffen, so erhält man einseitige, ungleichartige Erfolge, eine Schliessungszuckung für den centralen und eine Oeffnungszuckung für den peripherischen Strom (Anhang Nr. 3, 5, 6, 10, 11, 12, 13). Diese Umkehr der Stimmungsrichtung greift dann mit solcher Entschiedenheit durch, dass man keiner einzigen zweideutigen Antwort begegnet, wenn man nicht etwa die entgegengesetzten Ströme in zu kurzen Zeitzwischenräumen einwirken lässt. Eine stärkere Abkühlung macht die Kräfte des Froschpräparates latent. Bringt man sie aber wieder durch Erwärmung zum Vorschein, so macht sich noch die Umkehr

der Stimmungsrichtung eine Zeit lang, wie früher, geltend. Es kommt dabei vor, dass die Empfänglichkeit des geprüften Nervenstückes eher zu Grunde geht, als diese einseitigen, ungleichartigen Wirkungen überhaupt aufhören (Nr. 5, 6, 12). Man kann auch in dieser Hinsicht eine unvollständige Restauration insoferne antreffen, als später gemischte Ergebnisse auftreten und z. B. der peripherische, wie der centrale Strom eine Schliessungszuckung bedingen (Nr. 13). Die reinsten Resultate bestehen aber darin, dass die anhaltende Erwärmung die Umkehr der Stimmungsrichtung vollständig beseitigt und die peripherischen Ströme wieder nur Schliessungs- und die centralen Oeffnungszuckungen zur Folge haben.

Man kann sich leicht überzeugen, dass der Wechsel der Stimmungsrichtung nicht von den Verhältnissen des Muskels, sondern von denen des Nerven ausgeht. Um diese beiden Theile des Froschpräparates verschiedenen Temperaturen auszusetzen, änderte ich die Vorrichtung dahin ab, dass unterhalb des Zapfens zwei oder drei Leitungsdräthe hervortraten, um einen oder zwei Abschnitte des Nerven, einen centralen und einen peripherischen von je 8 Mm. Länge, prüfen zu können. Die obere Zapfenfläche hatte eine runde Vertiefung, in welche eine Glasröhre eingedreht werden konnte und deren Mitte mit einem kleinen durchgehenden Loche versehen war. Man wickelt nun den mit dem Hüftgeflechte herausgenommenen Nerven um eine feine Nadel, führt beide durch das eben erwähnte centrale Loch der Vertiefung in der Richtung von oben nach unten durch, so dass der Unterschenkel und der Fuss senkrecht zu stehen kommen, schliesst diese Theile in die angedrehte Röhre ein, versieht die Letztere mit einem Korke, durch den ein Thermometer geht und bringt den Nerven auf die unterhalb des Deckels des Hauptbehälters befindlichen Leitungsdräthe. Man kann die Schenkelröhre mit einem zweiten, für ein Wasserbad bestimmten Gefässe umgeben. Diese Vorsicht ist aber keineswegs nothwendig. Wenn man auch die Luft des Behälters beträchtlich abkühlt oder erwärmt, so weicht doch die Temperatur der Luft der Schenkelröhre von der des Behälters wesentlich ab. Nr. 13 und 16 sind gerade solche Versuchsreihen, in denen kein Wasserbad um das Schenkelrohr angebracht worden.

Die ausschliessliche Abkühlung des Nerven führt ebensogut zur Umkehr der gleichartigen, einseitigen Stimmungsricht-

ung, wie die des ganzen Froschpräparates. Hat man dagegen die Temperatur der Luft des Behälters beträchtlich erniedrigt, während die Atmosphäre der Schenkelröhre eine mässige oder eine höhere Wärme darbietet, so bemerkt man nicht jene oben erwähnten, auffallend zähen und mühsamen Zusammenziehungen, die sich bei der Abkühlung des Muskels zeigen. Diese scheinen also nicht sowohl von der Temperaturerniedrigung des Nerven, als von der der Muskelmasse selbst abzuhängen.

Vergleicht man einen centralen Abschnitt des mit dem Hüftgeflechte versehenen Nerven mit einem peripherischen, so findet man, dass die Umkehr der Stimmungsrichtung in dem ersteren früher, als in dem letzteren durchgreift. Man bemerkt den gleichen Unterschied für das Latentwerden der Empfänglichkeit bei fernerer Abkühlung und für die Rückkehr der Leistungen bei der späteren Erwärmung. Man kann sogar wahrscheinlich machen, dass die gleiche Abkühlung die Stimmungsrichtung in dem centralen Abschnitte umkehrt, während sie sie in dem peripherischen ungestört lässt.

Ich brachte zwei unten hervortretende Dräthe für einen mittleren Abschnitt des Hüftnerven in den Zapfen des Hauptbehälters an. Die obere Seite enthielt z. B. links eine mit einer centralen Durchgangsöffnung versehene Vertiefung für das Schenkelrohr und rechts eine ähnliche durchbohrte Vertiefung für eine kleine, oben geschlossene Kugelröhre, in deren Kugel ein befeuchtetes Schwämmchen angebracht und in deren Inneres die nöthigen Leitungen eingeführt waren. Diese zweite Röhre enthielt den centralen Abschnitt des durchgezogenen Hüftgeflechtes. Der mittlere Nervenabschnitt war selten von Luft, in der Regel von Wasser oder Milch umgeben. Da die Letztere, wenn sie rein ist, eine Kälte von — 15° C. und selbst mit Wasser verfälscht — 6° C. aushält, ohne fest zu werden, so ist man bei ihr vor dem Einfrieren bei den hier in Betracht kommenden Temperaturen gesichert.

Hat man nun den Behälter in eine Kältemischung versetzt, so bringt man es leicht dahin, dass sich die gewöhnliche Stimmung in dem centralen Nervenabschnitt umkehrt. Der peripherische dagegen, der sich in der nächsten Nähe des Muskels befindet und weniger Masse als der erstere (des Hüftgeflechtes wegen) bei gleicher Länge besitzt, kann dann noch immer die gewöhnliche Stimmungsrichtung mit der grössten Zähigkeit bewahren. Nr. 13 bestätigt dieses z. B. für einen

Fall, in welchem das Wasser des Behälters eingefroren war. Es ist mir sogar bei dem Gebrauche der Milch vorgekommen, dass der mittlere, in dieser versenkte Nervenabschnitt keine Umkehr zeigte, wenn schon der centrale freie Theil dieselbe länger als eine Viertelstunde dargeboten hatte.

So scharf sich der Umschlag der Stimmungsrichtung bei der elektrischen Erregung des Nerven herausstellt, so schwankend können sich die Ergebnisse gestalten, wenn man den Strom durch Nerv und Muskel zugleich leitet. Die gewöhnlichen Stimmungsergebnisse können hier noch zum Vorschein kommen, wenn die Stimmungsrichtung des Nerven längst umgekehrt worden. Abgesehen von der Verschiedenheit der Leitungswiderstände haben aber diese Versuche noch das Missliche, dass man nicht weiss, in welchem Grade hierbei die kleineren Nervenverzweigungen und in welchem die Muskelfasern selbst erregt werden.

Obgleich die niederen und die höheren Wärmegrade darin übereinstimmen, dass sie endlich die Leistungsfähigkeit des Nerven für den Schluss und die Oeffnung der einfachen Kette latent machen, so scheinen sie doch einen wesentlichen Unterschied in Betreff der Umkehr der gewöhnlichen Stimmungsrichtung darzubieten. Es ist mir wenigstens an kräftigen Winter- und Frühlingsfröschen nie gelungen, diese auf dem Wege der Erwärmung künstlich herbeizuführen. Die gewöhnliche Stimmungsrichtung erhielt sich in meinen Beobachtungen immer, bis die Kräfte latent wurden. Wenn aber dieser Zustand in Folge der späteren Abkühlung aufgehört hatte, so gab sich auch die gewöhnliche Stimmungsweise von Neuem zu erkennen (s. z. B. Nr. 2, 3, 4, 15). Wenn nicht eine einzige glückliche Beobachtung alle Schlüsse, welche man aus solchen negativen Resultaten zieht, zu beseitigen im Stande wäre, so würde ich geradezu behaupten, dass die Umkehr der gewöhnlichen Stimmungsrichtung eine Folge der Abschwächung durch Kälte, nicht aber der durch die Hitze bildet. Die Letztere scheint höchstens den Nerven bisweilen für eine Stromesrichtung empfänglicher zu machen, als für die entgegengesetzte.

Ich habe noch mehrere Präparate, welche eine ungleichartige, einseitige Wirkung von vorneherein und bei gewöhnlicher Temperatur lieferten und mithin eine Schliessungszuckung bei dem Einbruche des centralen und eine Oeffnungszuckung bei dem Austritte des peripherischen Stromes darboten, abge-

kühlt, ohne dass es mir je gelungen wäre, diese ungewöhnliche Stimmungsrichtung in die gewöhnliche überzuführen (z. B. Nr. 14). Ebensowenig war es mir möglich, diese ausnahmsweise Stimmung durch Erwärmung umzukehren (Nr 16). Sollten sich diese negativen Erfahrungen in zahlreicheren Versuchsreihen bestätigen, so käme man zu dem Endergebnisse, dass die einseitige, ungleichartige Wirkungsweise durch keinerlei Temperaturveränderungen, die gewöhnliche, gleichartige dagegen nur durch Kälte, nicht aber durch Hitze umgekehrt zu werden vermag.

Man kann sich schon bei gewöhnlichen mässigen Wärmegraden überzeugen, dass der in seiner natürlichen Lage gebliebene und von Ernährungsflüssigkeit gebadete Hüftnerve die einseitigen Erfolge später, als der isolirte der galvanischen Froschpräparate liefert. Ein ähnlicher Unterschied kehrt für die Einflüsse der Abkühlung wieder.

Man sieht z. B. aus Nr. 8, dass das Schenkelpräparat des Frosches, welcher in — 6° C. erfroren war, die gewöhnliche Stimmungsrichtung dessenungeachtet sogleich nach dem Aufthauen darbot. Der unter Nr. 11 angeführte Versuch kann den oben erwähnten Unterschied noch deutlicher erhärten. Der Körper des Thieres hatte hier mehr als eine halbe Stunde in einer Temperatur von — 10° C. verweilt. Das Schenkelpräparat zeigte unmittelbar nach dem Aufthauen die gewöhnliche Stimmungsrichtung bei mässiger Wärme der umgebenden Luft. Wurde es von Neuem in eine Atmosphäre von — 3,8° C. versetzt, so reichte ein Aufenthalt von weniger als einer Viertelstunde hin, die deutlichste Umkehr des Stimmungszustandes zum Vorschein zu bringen.

Die Verschiedenheiten der ursprünglichen Beschaffenheit des Nerven machen es auch unmöglich, genauer anzugeben, bei welchem Grade der Abkühlung der erwähnte Umschlag eintritt. Nerven, die von einem abgezehrten Thiere stammen, oder erst längere Zeit nach dem Tode herauspräparirt worden, verfallen im Allgemeinen in jenen entgegengesetzten Stimmungszustand bei verhältnissmässig höheren Temperaturgraden. Der Wechsel tritt dann häufig früher ein, als die umgebende Luft oder die umspülende Flüssigkeit den Gefrierpunkt erreicht hat. Er erhält sich in manchen Präparaten nur kurze Zeit. Man kann daher entweder gar keine Wirkungen mehr oder nur die gewöhnlichen Erfolge antreffen, wenn die einzelnen Prüfungsversuche nach zu grossen Zeitintervallen wiederholt werden.

Diese Beobachtungen können von Neuem die Ansicht unterstützen, dass die ungleichartige, einseitige Stimmung dem kraftvolleren, lebensähnlichen Zustande des Nerven nicht entspricht, sondern einen niederen Grad der Wirkungsfähigkeit als die gleichartige, einseitige Thätigkeit darstellt.

Anhang.

Erläuternde Versuchsreihen.

Jede dieser beispielsweise angeführten Beobachtungsreihen enthält alle Versuche, die an dem entsprechenden Froschpräparate angestellt worden, in der oben S. 67 erwähnten Zeichensprache ausgedrückt. Das Ganze bildet eine Zusammenstellung einer Auswahl der belehrendsten Fälle, von denen fast jeder mehrere der früher erwähnten Ergebnisse zu erläutern vermag. Für das Herz wurden der Kürze wegen nur zwei Beispiele hinzugefügt.

Nr. 1.

Weibliche Rana esculenta. Geradlinigte Entfernung von der Mundspitze bis zum After 8½ Cm. Um 11 Uhr getödtet. Das gesammte Präparat in dem gleichen Behälter und von Luft umspült.

Stunde.	Minute.	Schenkelpräparat.			
		Rechtes, der Kältemischung ausgesetzt.		Linkes, nur in der mit Feuchtigkeit gesättigten warmen Luft gehalten.	
		Temperatur in C.°	Stromesrichtung.	Temperatur in C.°	Stromesrichtung.
11	31	+ 1,5°	c = 0 . 0 . E . 0	8,8°	p = B . 0 . E . 0
11	35	1,8°	p = D . 0 . 0 . 0	8,8°	p = B . 0 . C . 0
11	39	1,8°	p = D . 0 . 0 . 0 c = 0 . 0 . E . 0	8,8°	p = B . 0 . D . 0 c = B . 0 . D . 0
11	46	2,3°	c = 0 . 0 . D . 0 p = D . 0 . 0 . 0	8,8°	p = B . 0 . E . 0 c = B . 0 . E . 0
11	50	3,8°	p = D . 0 . 0 . 0 c = 0 . 0 . D . 0	9,0°	c = B . 0 . D . 0 p = B . 0 . 0 . 0
11	57	5,0°	c = C . 0 . 0 . 0 p = C . 0 . C . 0	9,3°	p = B . 0 . 0 . 0 c = B . 0 . D . 0
12	3	8,8°	p = B . 0 . B . 0 c = B . 0 . D . 0	13,0°	c = C . 0 . 0 . 0 p = C . 0 . D . 0
12	8	16,1°	p = A . 0 . B . 0	13,0°	p = B . 0 . E . 0 c = B . 0 . E . 0
12	10	28,8°	c = B . 0 . 0 . 0	15,5°	p = B . 0 . E . 0
12	15	33,0°	c = B . 0 . 0 . 0	20,0°	c = B . 0 . E . 0
12	18	41,0°	p = 0 . 0 . 0 . 0	21,0°	c = C . 0 . E . 0
12	19	45,0°	p = 0 . 0 . 0 . 0	21,0°	p = C . 0 . E . 0
12	20	49,3°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	21,0°	p = C . 0 . 0 . 0

Die Kochung der Muskeln des rechten Schenkelpräparates trat hier bei 45° C. ein.

Nr. 2.

R. esculenta, seit Monaten ohne Nahrung aufbewahrt, in hohem Grade abgemagert. Mundspitze bis zum After 10 Cm. Um 11 Uhr getödtet. Apparat wie in Nr. 1.

Stunde.	Minute.	Temperatur in C.°	Stromeswirkung.
11	31	7,4°	p = D.0.0.0 c = 0.0.0.0
11	35	7,8°	p = c = 0.0.0.0
11	36	7,8°	p = c = 0.0.0.0
11	42	8.2°	p = c = 0.0.0.0
11	45	8,3°	p = c = 0.0.0.0
11	47	8,8°	p = c = 0.0.0.0
11	50	9,4°	p = c = 0.0.0.0
12	12	27,5°	p = C.0.0.0. c = C.0.C.0
12	14	36,3°	p = c = B.0.B.0
12	16	40,7°	p = c = 0.0.0.0

Die Muskeln waren hier schon bei 40° bis auf 41° C. vollständig gekocht.

Nr. 3.

R. esculenta. Mundspitze bis zum After 6,5 Cm. — Getödtet um 2 U. 50 M. Nur der Nerv dem stärkeren Temperaturwechsel ausgesetzt.

Stunde.	Minute.	Nerventhermometer in C.°	Schenkelthermometer in C°.	Stromeswirkung.
2	34	26,2°	— —	p = B.0.B.0 c = B.0.B.0
2	37	Den Behälter in die aus Schnee und Kochsalz bestehende Kältemischung gesetzt.		
2	42	+ 4,0°	23,5°	p = c = 0.0.0.0
2	50	÷ 0,3°	23,3°	p = c = 0.0.0.0
2	52	0°	23,6°	p = c = 0.0.0.0
2	56	Den Behälter in warmes Wasser gesetzt.		
2	59	20,5°	22,5°	p = c = 0.0.0.0
3	7	26,1°	22,5°	p = B.0.B.0 c = 0.0.C.0
3	9	25,3°	22,7°	p = B.0.0.0 c = 0.0.B.0
		Stärkere Erwärmung des Ganzen.		
3	10	26,0°	23,0°	p = B.0.C.0 c = 0.0.B.0
3	13	27,5°	23,7°	p = B.0.C.0 c = 0.0.B.0

Stunde.	Minute.	Nerventhermometer in C.°	Schenkelthermometer in C.°	Stromeswirkung.
3	16	28,8°	24,5°	p = B . 0 . B . 0 c = 0 . 0 . B . 0
3	19	31,3°	25,5°	p = C . 0 . 0 . 0 c = 0 . Q . B . 0
3	22	34,8°	26,6°	p = B . 0 . 0 . 0 c = 0 . 0 . B . 0
3	28	37,5°	27,5°	p = C = 0 . 0 . 0 . 0
3	30	37,8°	26,8°	p = C.0.0.0. c = 0.0.E.0
3	32	31,2°	25,3°	p = C.0.0.0. c = 0.0.E.0
3	35	27,3°	24,5°	p = B.0.0.0. c = 0.0.B.0
3	40	23,8°	21,5°	p = B.0.0.0. c = C.0.B.0
3	42	23,2°	21,3°	p = B.0.0.0. c = 0.0.C.0
3	43	In die Kältemischung gesetzt.		
3	55	+ 6,9°	20,5°	p = 0.0.E.0. c = C.0.0.0
3	57	6,2°	20,3°	p = 0.0.E.0. c = E.0.0.0
4	4	3,8°	19,3°	p = 0.0.E.0. c = C.0.0.0
4	10	3,8°	19,2°	p = 0.0.D.0. c = D.0.0.0
4	13	3,8°	18,9°	p = 0.0.C.0. c = C.0.0.0
4	17	6,8°	18,9°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
4	12	14,0°	15,9°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0

Nr. 4.

Das zweite Schenkelpräparat des gleichen Frosches 24 Stunden später geprüft. Die Einrichtung des Apparates wie in Nr. 3.

Stunde.	Minute.	Nerventhermometer in C.°	Schenkelthermometer in C.°	Stromeswirkung.
2	50	18,0°	— —	p = c = B . 0 . B . 0
3	18	In die Kältemischung gebracht.		
3	21	7,5°	18,2°	c = C . 0 . 0 . 0 p = B . 0 . 0 . 0
3	28	+ 3,1°	18,0°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
3	31	+ 1,4°	18,1°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
3	31½	In warmes Wasser gesetzt.		
3	33	10,6°	12,0°	p = E . 0 . 0 . 0 c = B . 0 . E . 0 p = C . 0 . 0 . 0 c = B . 0 . C . 0
3	38	15,0°	19,7°	p = c = B . 0 . 0 . 0
3	44	20,9°	20,5°	p = C . 0 . C . 0 c = B . 0 . 0 . 0
3	46	21,3°	20,5°	p = B . 0 . B . 0 c = 0 . 0 . 0 . 0

Stunde.	Minute.	Nerventhermometer in C.°	Schenkelthermometer in C.°	Stromeswirkung.
3	48	27,5°	21,2°	p = C . 0 . 0 . 0 c = 0 . 0 . 0 0
3	50	30,0°	21,5°	p = D . 0 . 0 . 0 c = 0 . 0 . 0 . 0
3	52	31,9°	21,8°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
3	53	33,1°	22,1°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
3	56	29,4°	20,5°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
3	56½	Den Behälter abgekühlt.		
3	57	27,5°	20,6°	p = D.0.0.0 c = 0.0.0.0 p = C.0.0.0 c = 0.0.0.0
3	59	25,4°	20,5°	p = B.0.0.0 c = 0.0.0.0
4	10	20,0°	20,0°	p = B.0.0.0 c = B.0.0.0

Nr. 5.

Männliche R. esculenta. Mundspitze bis zum After 6½ Cm. Um 2 Uhr 15 Minuten enthauptet. Die Länge des geprüften centralen Nervenstückes betrug ebenso wie die Länge des peripherischen 8 Mm. Der Behälter mit Luft gefüllt.

Stunde.	Muskel.	Temperatur der Luft in der Nähe des Nerven.	Centrales Nervenstück.	Peripherisches Nervenstück.	Nerv und Muskel.	Muskel.
2	30	18,8°	p = B.0.B.0 c = B.0.A.0	p = B.0.C.0 c = C.0.B.0	p = A.0.C.0 c = B.0.C.0	p = c = A.0.0.0
2	37½	In die Kältemischung gebracht.				
2	40	3,1°	p = B.0.C.0 c = D.0.B.0	p = B.0.B.0 c = 0.0B.0	p = c = C.0.C.0	p = c = D.0.0.0
2	50	2,8°	p = E.0.E.0 c = D.0.0.0	p = B.0.0.0 c = 0.0.C.0	p = C.0.C.0 c = 0.0.C.0	p = c = D.0.0.0
3	—	2,5°	p = 0.0.C.0 c = C.0.0.0	p = C.0.0.0 c = D.0.C.0	p = C.0.E.0 c = 0.0.0.0	p = c = D.0.0.0
3	6	2,2°	p = 0.0.C.0 c = C.0.0.0	p = 0.0.C.0 c = C.0.C.0	p = 0.0.0.0 c = 0.0.D.0	— —
3	13	— 1,3°	p = 0.0.C.0 c = C.0.0.0	p = 0.0.C.0 c = C.0.C.0	p = 0.0.0.0 c = 0.0.D.0	— —
3	20	— 2,5°	p = 0.0.D.0 c = E.0.0.0	p = 0.0.D.0 c = D.0.E.0	p = D.0.0.0 c = 0.0.E.0	— —
3	27	— 4,4°	p = 0.0.E.0 c = E.0.0.0	p = 0.0.E.0 c = E.0.0.0	p = c = 0.0.0.0	— —
3	35	— 5,4°	p = 0.0.E.0 c = 0.0.0.0	p = 0.0.E.0 c = E.0.0.0	p = c = 0.0.0	p = c = 0.0.0.0
3	42	— 5,6°	p = c = 0.0.0.0	p = 0.0.E.0 c = 0.0.0.0	p = c = 0.0.0.0	p = 0.0.E.0 c = 0.0.0.0
3	47	— 5,6°	p = c = 0.0.0.0	p = c = 0.0.0.0	p = c = 0.0.0.0	p = c = 0.0.0.0

Stunde.	Minute.	Temperatur der Luft in der Nähe des Nerven.	Centrales Nervenstück.	Peripherisches Nervenstück.	Nerv und Muskel.	Muskel.
3	48	In laues Wasser gesetzt.				
3	52	+12,5°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
4	2	16,3°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p=0.0.C.0 c=C.0.0.0	p=C.0.0.0 c=0.0.0.C	— —
4	6	20,0°	p= 0 . 0 . 0 . 0 c = C . 0 . 0 . 0	p=C.0.B.0 c=C.0.0.0	p=C.0.0.0 c=0.0.B.0	— —
4	11	22,5°	p = 0 . 0 . C . 0 c = B . 0 . 0 . 0	p=0.0.B.0 c=B.0.B.0	p=A.0.A.0 c=0.0.B.0	p=C.0.0.0 c=A.0.0.0
4	59	21,3°	p = 0 . 0 . 0 . 0 c = C . 0 . 0 . 0	p=0.0.0.C c=C.0.0.0	p=C.0.0.0 c=0.0.C.0	p=c= C.0.0.0
5	25	18,8°	c = C . 0 . 0 . 0 p = 0 . 0 . 0 . 0	p=0.0.C.0 c=C.0.0.0	— —	p=c= C.0.0.0

Nr. 6.

Männliche R. esculenta. Mundspitze bis zum After 7 Cm. Um 2 Uhr 6 Minuten enthauptet. Apparat wie in Nr. 5 eingerichtet.

Stunde.	Minute.	Temperatur in C.°	Stromeswirkung.			
			Centrales Nervenstück.	Peripherisches Nervenstück.	Nerv und Muskel.	Muskel.
2	39	17,5°	p=A.0.C.0 c=0.0.C.0	p=B.0.B.0 c=B.0 B.0	p = c = A . 0 . B . 0	p = c = B . 0 . 0 . 0
2	41½	In die Kältemischung gesetzt.				
2	49	— 4,8°	p=0.0.C.0 c=B.0.C.0	p=0.0.C.0 c=C.0.D.0	p=C.0.D.0 c=C.0.D.0	p = c = B . 0 . 0 . 0
3	3	— 10,0°	p=0.0.D.0 p=0.0.0.0 c=0.0.0.0 c=0.0.0.0	p=0.0.D.0 c=0.0.0.0	p=D.0.0.0 c=0.0.D.0	p=0.0.D.0 c=D.0.D.0
3	17	—10,0°	p=0.0.0.0 c=E.0.0.0	p=0.0.D.0 c=0.0.0.0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	— —
3	24	— 9,7°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
3	26	Aus der Kältemischung in ein heizbares Wasserbad versetzt.				
3	31	+13,8°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = e = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = C . 0 . 0 . 0
3	38	19,4°	p=0.0.0.0 c=C.0.0.0	p=0.0.C.0 c=C.0.0.0	p=C.0.0.0 c=0.0.C.0	p=B.0.0.B c=B.0.0.0
3	46	25,0°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p=0 0.0.0 c=E.0.0.0 c=0.0.0.0	p=C.0.0.0 c=0.0.C.0	p=C.0.0.C c=B.0.0.0

Stunde.	Minute.	Temperatur in C.°	Stromeswirkung.			
			Centrales Nervenstück.	Peripherisches Nervenstück.	Nerv und Muskel.	Muskel.
3	54	27,5°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = 0.0.C.0 c = 0.0.0.0	p = B.0.0.0 c = 0.0.C.0	p = c = B . 0 . 0 . 0
4	3	32,3°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = 0.0.D.0 c = 0.0.0.0	p = C.0.0.0 c = 0.0.C.0	p = c = B . 0 . 0 . 0
4	8	35,0°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = E.0.0.0 c = 0.0.E.0	p = c = D . 0 . 0 . 0
4	12	37,0°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . Q. 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = D.0.0.0
5	2	15,0°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0

Nr. 7.

Männchen von R. esculenta, in Geschlechtsumarmung begriffen. Um 10 Uhr 25 Minuten getödtet. Apparat wie in Nr. 5.

Stunde.	Minute.	Temperatur der Luft in C.°	Stromeswirkung.			
			Centrales Nervenstück.	Peripherisches Nervenstück.	Nerv und Muskel.	Muskel.
10	48	+ 6,3°	p = B.0.B.0 c = B.0.A.0	p = A.0.A.0 c = 0.0.A.0	p = A.0.B.0 c = B.0.D.0	p = c = A . 0 . 0 . 0
11	4	+ 4,5°	p = C.0.0.0 c = 0.0.C.0	p = B.0.C.0 c = B.0.A.0	p = B.0.D.0 c = 0.0.B.0	p = c = A . 0 . 0 . 0

Von 11 Uhr 13 Min. bis 11 Uhr 43 Min. in Luft, deren Temperatur von — 13,3° C. bis — 13,8° C. schwankte gelassen und dann in eine Atmosphäre von 2,2° C. versetzt.

Stunde	Minute	Temperatur	
11	50	+18,9°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
12	4	21,5°	
2	51	16,0°	

Nr. 8.

Ich schloss einen grossen grünen Grasfrosch in einen Luftbehälter, der schon lange in einer Mischung von Schnee und Schwefelsäure stand, um 3 Uhr 2 Minuten ein, und liess ihn darin bis 3 Uhr 46 Minuten. Die Temperatur des Luftraumes betrug — 6,2° C. Ich nahm dann das vollkommen gefrorene Thier heraus und präparirte sogleich einen Schenkel so rasch als möglich. Es ergab sich:

Stunde.	Minute.	Temperatur der umgebenden Luft in C.°	Stromesrichtung.			
			Centrales Nervenstück.	Peripherisches Nervenstück.	Nerv und Muskel.	Muskel.
3	53	15°	p = B.0.D.0 c = 0.0.B.0	p = B.0.B.0 c = 0.0.B.0	p = B.0.B.0 c = 0.0.D.0	p = c = B . 0 . 0 . 0
4	2	15°	p = B.0.0.0 c = 0.0.B.0	p = B.0.C.0 c = D.0.C.0	p = B.0.D.0 c = 0.0.B.0	p = c = B . 0 . 0 . 0
4	11	15°	p = C.0.0.0 c = 0.0.C.0	p = B.0.E.0 c = 0.0.B.0	— —	p = c = B . 0 . 0 . 0

Nr. 9.

Ich versetzte in ähnlicher Weise ein Weibchen, das schon von dem Männchen umfasst worden, um 11 Uhr 46 Minuten in einen Luftraum von — 12,8° C. Das Thier, welches sich am Anfange lebhaft bewegte, wurde schon nach 1 bis 1½ Minuten träger, schloss die Augen und erstarrte nach kurzer Zeit. Als ich es um 12 Uhr 12 Minuten aus der kalten Atmosphäre nahm, war es vollkommen steif gefroren. Eisschollen fanden sich an der Leber und vielen andern Unterleibseingeweiden. Das blasse Herz schlug nicht von selbst. Es fing aber schon nach 1½ Minuten nach mechanischen Reizen zu klopfen an. Man sah dabei sehr deutlich, wie die Kammersystole an der Basis begann und verhältnissmässig langsam nach der Spitze zu fortschritt. Wurde die Haut 6 Minuten, nachdem das Thier den kalten Behälter verlassen hatte, mechanisch gereizt, so zuckten einzelne Muskeln des Oberschenkels. Es zeigte sich dabei nach dem Abziehen der Haut, dass reichliche Eismassen in den sogenannten Lymphräumen der Schenkel enthalten waren. Es fehlten die Zusammenziehungen, wenn das Hüftgeflecht durchschnitten wurde. Die Oberschenkelmuskeln zuckten dagegen bei der Trennung der Seitenäste des Hüftnerven. Das linke Schenkelpräparat lieferte:

Stunde.	Minute.	Temperatur der umgebenden Luft in C.°	Stromeswirkung.			
			Centrales Nervenstück.	Peripherisches Nervenstück	Nerv und Muskel.	Muskel.
12	26	18,7°	p = B.0.C.0 c = B.0.B.0	p = B.0.B.0 c = B.0.B.0	p = c = B.0.B.0	p = c = B.0.C.0
12	33	13,0°	p = c = A.0.A.0	p = c = A.0.A.0	p = A.0.B.0 c = A.0.A.0	p = c = B.0.B.0
2	35	10,6°	p = c = 0.0.0.0	p = c = 0.0.0.0	p = c = 0.0.0.0	p = c = 0.0.0.0

Das linke Schenkelpräparat hatte schon um 3 Uhr seine Empfänglichkeit gänzlich verloren.

Nr. 10.

Ein Frosch, der sich zum Eierlegen vorbereitete, kam um 2 Uhr 41 Minuten in einen Luftraum von — 10° C. Eine Viertelstunde später machte das erstarrte Geschöpf noch einige träge Bewegungen, wenn man es mit der Pincette unsanft berührte. Dieser Versuch schlug aber um 3 Uhr 8 Minuten fehl. Ich nahm endlich das Thier um 3 Uhr 11 Minuten heraus. Die Luft hatte dann eine Temperatur von — 6,2° C. Da jenes einen Theil der Glaswand, welche an die Kältemischung stiess, berührt hatte, so lässt sich annehmen, dass eine noch niederere Temperatur auf den Frosch eingewirkt hatte.

Die Muskeln des erstarrten Geschöpfes waren noch verhältnissmässig ziemlich biegsam. Die hinteren Lymphherzen klopften nicht mehr. Die

Lymphräume der Hinterbeine enthielten zahlreiche Eismassen. Das linke Schenkelpräparat ergab:

Stunde.	Minute.	Temperatur der Luft in C.°	Stromeswirkung.			
			Centrales Nervenstück.	Peripherisches Nervenstück.	Nerv und Muskel.	Muskel.
3	27	16,2°	p = B.0.B.0 c = 0.0.B.0	p = B.0.B.0 c = C.0.B.0	p = B.0.B.0 c = C.0.B.0	p = B.0.B.0 c = B.0.0.0
3	33	— —	p = B.0.B.0 c = 0.0.B.0	p = B.0.B.0 c = B.0.A.0	p = c = B.0.D.0	p = c = B.0.0.0
3	48	16,0°	p = B.0.B.0 c = D.0.A.0	p = c = B.0.B.0	p = B.0.D.0 c = 0.0.B.0	p = D.0.0.0 c = B.0.0.0
3	57	15,0°	p = A.0.A.0 c = 0.0.A.0	p = c = A.0.A.0	p = B.0.0.0 c = B.0.D.0	p = B.0.0.0 c = D.0.0.0
4	7	15,0°	p = B.0.B.0 c = 0.0.B.0	p = B.0.B.0 c = 0.0.B.0	p = B.0.B.0 c = C.0.0.0	p = c = B.0.0.0
5	4	In eine Atmosphäre von — 10° C. versetzt und um 5 U. 14 M. herausgenommen.				
5	16	— —	p = c = 0.0.0.0	p = c = 0.0.0.0	p = c = C.0.0.0	— —
5	17	Der ganze Behälter in warmes Wasser versetzt.				
5	24	33,0°	p = B.0.B.0 c = B.0.B.0	p = 0.0.A.0 c = B.0.B.0	p = B.0.B.0 c = C.0.C.0	p = c = B.0.0.0
5	28	22,0°	p = B.0.0.0 c = D.0.B.0	p' = B.0.B.0 c = 0.0.B.0	p = B.0.C.0 c = B.0.B.0	— —

Nr. 11.

Ein grosser Frosch wurde um 2 Uhr 53 Minuten in einen Behälter, dessen Luft 10° C. hatte, gebracht. Das Thier lag zwar 7 Minuten später mit geschlossenen Augen da, streckte aber die Füsse mit vieler Kraft, wenn die Haut gekneipt wurde. Diese Wirkung blieb 2 Minuten später aus. Der Frosch hatte einen Theil seiner Eier während des Aufenthaltes in der Kälte entleert. Die spätere Section zeigte, dass ein anderer Theil der Eier durch einen Einriss in die Bauchhöhle getreten war. Das linke Schenkelpräparat des um 2 Uhr 33 Minuten herausgenommenen Frosches zeigte:

Stunde.	Minute.	Temperatur der Luft in C.°	Stromeswirkung.			
			Centrales Nervenstück.	Peripherisches Nervenstück.	Nerv und Muskel.	Muskel.
3	7	15,6°	p = D.0.D.0 c = 0.0.D.0	p = D.0.D.0 c = D.0.D.0	p = D.0.E.0 c = D.0.C.0	p = D.0.E.0 c = D.0.C.0
3	12	16,2°	p = D.0.D.0 c = D.0.D.0	p = D.0.E.0 c = D.0.D.0	p = D.0.E.0 c = D.0.D.0	p = c = D.0.0.0
3	18	In eine Luft von — 3,8° C. versetzt und um 3 U. 28 M. wieder herausgenommen.				

Stunde.	Minute.	Temperatur der Luft in C.°	Stromeswirkung.			
			Centrales Nervenstück.	Peripherisches Nervenstück.	Nerv und Muskel.	Muskel.
3	29	12,5°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = E . 0 . 0 . 0 c = 0 . 0 . D . 0	p = c = E . 0 . 0 . 0
3	35	15,0°	p = 0 . 0 . 0 . 0 c = D . 0 . 0 . 0	p = D . 0 . C . 0 c = C . 0 . D . 0	p = C . 0 . 0 . 0 c = D . 0 . C . 0	p = c = D . 0 . 0 . 0
3	40	17,8°	p = 0 . 0 . E . 0 c = C . 0 . C . 0	p = C . 0 . C . 0 c = 0 . 0 . C . 0	p = c = C . 0 . C . 0	p = C . 0 . 0 . 0
4	56	14,1°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0

Der Nerv und die Muskeln des andern Schenkels hatten wiederum alle Empfänglichkeit schon um 5 Uhr 2 Minuten eingebüsst.

Nr. 12.

Männliche R. esculenta. Mundspitze bis zum After 6½ Cm. Um 10 Uhr 50 Minuten getödtet. Der Schenkel und das centrale Nervenstück in besonderen Luftbehältern. Ein mittlerer Nervenabschnitt in Milch, die vor Allem den Temperaturschwankungen ausgesetzt wurde.

Stunde.	Minute.	Temperatur		Stromeswirkung auf den centralen Nervenabschnitt.
		der Luft der Schenkelröhre.	der Milch.	
3	41	14,8°	12,5°	p = c = B . 0 . B . 0
3	43	14,8°	12,6°	p = C . 0 . 0 . 0. c = 0 . 0 . 0 . 0
3	45	15,0°	12,5°	p = A . 0 . C . 0. c = D . 0 . B . 0
3	47	In die Kältemischung gesetzt.		
3	50	12,3°	+ 4,8°	c = B . 0 . E . 0. p = 0 . 0 . B . 0
3	55	12,5°	+ 2,5°	p = 0 . 0 . B . 0. c = A . 0 . 0 . 0
4	—	12,5°	0°	c = B . 0 . 0 . 0. p = 0 . 0 . B . 0
4	5	12,3°	— 0,6°	p = 0 . 0 . B . 0. c = E . 0 . 0 . 0
4	8	12,3°	— 0,6°	p = 0 . 0 . B . 0. c = 0 . 0 . 0 . 0
4	12	12,5°	— 0,6°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
4	20	12,5°	— 0,2°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
4	23	12,5°	— 0,2°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
4	24	Den Behälter in laues Wasser, das allmälig noch mehr erwärmt wurde, versetzt.		
4	35	18,3°	+ 7,5°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
4	40	20,2°	31,3°	p = 0 . 0 . 0 . 0. c = B . 0 . 0 . 0
4	43	19,9°	33,1°	p = 0 . 0 . 0 . 0. c = B . 0 . 0 . 0
4	45	20,0°	35,3°	p = 0 . 0 . 0 . 0. c = B . 0 . 0 . 0
4	47	20,2°	36,2°	p = 0 . 0 . 0 . 0. c = B . 0 . 0 . 0

Stunde.	Minute.	Temperatur der Luft der Schenkelröhre.	Temperatur der Milch.	Stromeswirkung auf den centralen Nervenabschnitt.
4	49	21,0°	39,4°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
4	51	21,2°	40,5°	
4	54	19,9°	39,8°	
4	57	18,8°	32,3°	
5	6	18,5°	25,1°	

Nr. 13.

R. esculenta. Mundspitze bis After 7 Cm. Um 2 Uhr 38 Minuten getödtet. Apparat wie in Nr. 12, und statt der Milch Wasser.

Stunde.	Minute.	Temperatur der Luft der Schenkelröhre.	Temperatur des Wassers.	Stromeswirkung auf den centralen Nervenabschnitt.
2	54	18,5°	12,2°	p = A . 0 . C . 0. c = C . 0 . A . 0
2	59	In die Kältemischung gestellt.		
3	6	16,8°	8,1°	c = A . 0 . A . 0. p = A . 0 . D . 0
3	10	16,3°	6,2°	c = E . 0 . A . 0. p = A . 0 . E . 0
3	12	16,0°	3,8°	p = A . 0 . E . 0. c = E . 0 . A . 0
3	17	15,5°	+ 1,3°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
		Drei Mal mit dem Magnetelektromotor je ungefähr ½ Minute geprüft.		
3	40	14,3°	+ 0,6°	p = 0 . 0 . E . 0. c = B . 0 . 0 . 0
3	42	14,5°	— 0,6°	p = 0 . 0 . 0 . 0. c = B . 0 . 0 . 0
3	45	14,6°	+ 0,5°	p = 0 . 0 . 0 . 0. p = 0 . 0 . E . 0. c = C . 0 . 0 . 0 p = 0 . 0 . 0 . 0.
3	49	14,7°	+ 0,6°	p = 0 . 0 . 0 . 0. c = B . 0 . 0 . 0
3	54	14,5°	+ 0,6°	p = 0 . 0 . 0 . 0. c = B . 0 . 0 . 0
3	57	14,3°	+ 0,6°	p = 0 . 0 . 0 . 0. c = B . 0 . 0 . 0
4	2	14,3°	+ 0,6°	p = D . 0 . 0 . 0. c = C . 0 . 0 . 0
4	7	14,3°	+ 0,6°	p = D . 0 . 0 . 0. c = 0 . 0 . 0 . 0
4	9	14,5°	+ 0,6°	p = C . 0 . 0 . 0. c = 0 . 0 . 0 . 0
4	16	12,5°	+ 0,6°	p = E . 0 . 0 . 0. c = 0 . 0 . 0 . 0
5	29	8°	0°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0

Das in dem Eise eingeschlossen gewesene Nervenstück gab um 5 Uhr 39 Minuten p = 0 . 0 . 0 . 0. c = C . 0 . 0 . 0., das Endstück dagegen, welches dem Muskel am nächsten lag, p = C . 0 . 0 . 0. und c = 0 . 0 . C . 0.

Nr. 14.

R. esculenta. Männchen, in Geschlechtsumarmung begriffen. Um 11 Uhr getödtet. Der mittlere Abschnitt des Hüftnerven in Milch.

Stunde.	Minute.	Temperatur in C.° der Luft der Schenkelröhre.	Temperatur in C.° der Milch.	Stromeswirkung.
4	—	16,5°	12,5°	p = 0 . 0 . C . 0. c = C . 0 . 0 . 0
4	6	16,0°	12,0°	p = 0 . 0 . C . 0. c = C . 0 . 0 . 0
4	10	15,0°	12,5°	p = 0 . 0 . C . 0. c = C . 0 . 0 . 0
4	15	15,0°	?	p = 0 . 0 . C . 0. c = C . 0 . 0 . 0
4	16	Den Behälter in Schnee versenkt.		
4	20	14,8°	10,6°	p = 0 . 0 . C . 0. c = 0 . 0 . 0 . 0
4	30	14,3°	9,2°	p = 0 . 0 . C . 0. c = D . 0 . 0 . 0
4	35	13,3°	7,5°	p = 0 . 0 . B . 0. c = 0 . 0 . 0 . 0
4	45	13,7°	6,8°	p = 0 . 0 . B . 0. c = 0 . 0 . 0 . 0
4	50	13,3°	2,8°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
4	53	13,3°	2,3°	
4	57	14,2°	1,0°	Aus dem Schnee in Wasser von 20° C. versetzt.
5	7	14,5°	15,5°	
5	20	14,9°	15,0°	p = 0 . 0 . B . 0. c = 0 . 0 . 0 . 0

Nr. 15.

Männliche R. esculenta. Um 2 Uhr 40 Minuten enthauptet.

Stunde.	Minute.	Temperatur der Luft des Behälters.	Stromeswirkung. Centrales Nervenstück.	Peripherisches Nervenstück.	Nerv und Muskel.	Muskel.
2	45	9,1°	p = B . 0 . C . 0 c = 0 . 0 . C . 0	p = B . 0 . B . 0 c = 0 . 0 . B . 0	p = B . 0 . B . 0 c = C . 0 . B . 0	p = c = B . 0 . D . 0
2	49	9,1°	p = B . 0 . C . 0 c = 0 . 0 . C . 0	p = B . 0 . B . 0 c = 0 . 0 . C . 0	p = B . 0 . B . 0 c = C . 0 . B . 0	p = B . 0 . C . 0 c = B . 0 . E . 0
3	11	26,8°	p = B . 0 . B . 0 c = B . 0 . A . 0	p = B . 0 . B . 0 c = 0 . 0 . A . 0	p = c = A . 0 . A . 0	p = c = A . 0 . A . 0
3	21	36,3°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = c = D . 0 . 0 . 0
3	27	34,0°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = D . 0 . D . 0 c = 0 . 0 . D . 0	p = D . 0 . 0 . 0	p = c = D . 0 . 0 . 0
3	35	31,3°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = E . 0 . 0 . 0 c = 0 . 0 . D . 0	p = 0 . 0 . 0 . 0 c = E . 0 . 0 . 0	p = c = D . 0 . E . 0
3	42	29,0°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0	p = 0 . 0 . 0 . 0 c = 0 . 0 . E . 0	p = 0 . 0 . 0 . 0 c = E . 0 . 0 . 0	p = c = D . 0 . E . 0

Nr. 16.

R. esculenta. Mundspitze bis zum After 6½ Cm. Um 10 Uhr 50 Minuten getödtet. Der mittlere Nervenabschnitt in Milch.

Stunde.	Minute.	Temperatur in C.° der Luft der Schenkelröhre.	Temperatur in C.° der Milch.	Stromeswirkung.
11	11	11,5°	7,5°	p = B . 0 . B . 0. c = B . 0 . 0 . 0 p = B . 0 . A . 0. c = B . 0 . 0 . 0
11	21	13,5°	8,0°	p = B . 0 . B . 0. c = B . 0 . 0 . 0
11	25	13,6°	8,8°	p = B . 0 . 0 . 0. c = B . 0 . 0 . 0
11	30	14,9°	11,3°	p = B . 0 . B . 0. c = B . 0 . 0 . 0
11	35	16,2°	16,3°	p = A . 0 . A . 0. c = A . 0 . 0 . 0
11	40	18,1°	24,4°	p = B . 0 . A . 0. c = A . 0 . 0 . 0 p = A . 0 . A . 0. c = A . 0 . 0 . 0
11	45	17,9°	30,0°	p = B . 0 . A . 0. c = A . 0 . 0 . 0 c = A . 0 . 0 . 0
11	50	17,7°	32,3°	p = B . 0 . B . 0. c = B . 0 . 0 . 0
11	53	19,5°	35,3°	p = B . 0 . 0 . 0. c = A . 0 . 0 . 0
11	56	18,5°	38,1°	p = B . 0 . 0 . 0. c = 0 . 0 . 0 . 0
11	58	18,3°	39,4°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
12	—	16,3°	37,8°	p = c = 0 . 0 . 0 . 0
12	5	13,5°	28,8°	p = B . 0 . B . 0. c = B . 0 . 0 . 0
12	9	12,5°	18,8°	p = c = B . 0 . B . 0. p = B . 0 . D . 0. c = B . 0 . B . 0

Nr. 17.

Herz eines Weibchens von R. esculenta. Mundspitze bis zum After 5 Mm. Um 11 Uhr 3 Minuten getödtet.

Stunde.	Minute.	Temperatur der umgebenden Luft in C.°	Zahl der Herzschläge in 60 Secunden.	Nebenbemerkungen.
11	10	20,0°	22	
11	13	23,1°	29	
11	16	24,2°	37 bis 38	
11	22	25.0°	25	
11	25	24,5°	24	
11	37	15,4°	14	Mühsame Schläge.
11	40	9,2°	7	Desgl.
11	45	— 0,5°	4	Sehr schwach.
11	48	+ 1,3°	7 bis 8	Etwas stärker.
11	58	+ 8,0°	5	
12	2	15,0°	11	
12	8	15,0°	13	
12	11	18,7°	14	
12	15	20,2°	17	
12	20	22,6°	24 bis 25	
12	22	25,0°	0	

Nr. 18.

Herz eines männlichen, in Geschlechtsumarmung begriffenen grünen Grasfrosches. Mund bis After 7½ Cm. Um 11½ Uhr getödtet.

Stunde.	Minute.	Temperatur in C°	Zahl der Herzschläge in 60 Secunden.	Nebenbemerkungen.
2	54	15,5°	38	
3	7	16,8°	40	
3	23	12,7°	28	
3	30	16,7°	38	
3	35	21,3°	49	
3	41	28,8°	49—50	Sehr schwach.
3	44	35,0°	47	
3	50	35,0°	48	Aeusserst schwach.
3	53	37,5°	0	
4	0	25,1°	0	Selbst nach mechanischer Erregung nichts.
4	1	25,0°	66	Etwas stärker als bei 35° C.
4	5	20,2°	60	
4	8	18,7°	55	
4	13	18,0°	53—54	
4	57	15,0°	37	
12	3	13,0°	60	Am folgenden Tage.
2	51	15,0°	55	
3	15	17,0°	45—46	
3	20	17,0°	46	
3	25	— 10,2°	7	Seit 3 U. 22 M. in dieser kalten Luft.
3	28	— 10,0°	0	Ein grosser Theil des Herzens gefroren.
3	38	+ 17,5°	17	
3	40	16,2°	66	
4	55	10,2°	34	
10	26	7,0°	4	Am folgenden Tage.
2	20	7,8°	5	
2	20	13,0°	6	
2	32	25,0°	7	
3	30	28,8°	21	
3	36	34,3°	29	Schwach.
3	45	36,3°	0	
4	0	20,6°	7—8	
4	13	20,8°	12	
4	57	18,0°	7—8	
10	39	12,0°	9—10	Am folgenden Tage.
11	28	16,8°	8	

Stunde.	Minute.	Temperatur in C.°	Zahl der Herzschläge in 60 Secunden.	Nebenbemerkungen.
3	1	17,0°	0	
3	38	0	0	Ungefähr ¼ Minute in Wasser von 31°C. versenkt.
3	41	16,2°	22	
4	9	15,0°	14	
4	18	15,0°	16	
10	37	16,0°	0	Am folgenden Tage.

III.

Ueber den Ursprung des Sympathicus vom Rückenmarke.

Von

PROF. A. W. VOLKMANN
in Halle.

Herr Professor Budge hat kürzlich eine kleine Abhandlung publicirt, welche zur Ueberschrift hat: Experimenteller Beweis, dass der Sympathicus aus dem Rückenmark entspringt. Nach den zahlreichen Untersuchungen, welche ich über die Ursprungsverhältnisse des Sympathicus angestellt und veröffentlicht habe, vergönnt mir der Herr Verfasser wohl, dass ich auf sein Schriftchen, in welchem ich mehrfach erwähnt werde, öffentlich antworte.

Die Abhandlung Budge's beweist, dass die Reizung gewisser in der Bahn des Sympathicus gelegenen Fasern Erweiterung der Pupille zur Folge hat, und sucht zu beweisen, dass diese Fasern im obern Theile der medulla thoracica ihren Ursprung nehmen. Zu dem Ende werden Versuche mitgetheilt, die an Kaninchen und an Fröschen angestellt wurden. Anlangend erstere, so wurde das Rückenmark dicht über dem ersten Brustnervenpaare und dicht unter dem zweiten der Queere nach durchgeschnitten, die Queerschnitte wurden durch zwischengeschobene Glasplättchen isolirt, und schliesslich wurde das abgetrennte Rückenmarksstück mit Dubuis's Elektromotor gereizt. Hierbei erweiterten sich die Pupillen. Wurden die hintern Wurzeln der genannten beiden Nervenpaare durchschnitten, und an ihrem

peripherischen Ende gereizt, so blieb die Pupille unverändert, dagegen erweiterte sie sich, muthmasslich reflectorisch, wenn die centralen Enden derselben in den Kreis der elektromagnetischen Kette gebracht wurden. Dasselbe geschah auch, wenn Budge die vordern Wurzeln des ersten und zweiten Brustnerven durchschnitt und an ihrem peripherischen Ende reizte.

Diese interessanten Versuche machen auch mir wahrscheinlich, dass die Nervenfasern, welche die Erweiterung der Pupille besorgen, vom Rückenmarke entspringen. Ich sage geflissentlich wahrscheinlich, weil ein vollgültiger Beweis nicht vorliegt.

Erstens nämlich wäre doch möglich, dass die motorischen Fasern, um die es sich handelt, von einem Ganglion entsprängen, durch die hintern Wurzeln der beiden Spinalnerven in das Rückenmark eindrängen und durch die vordern Wurzeln wieder austräten, um schliesslich in der Bahn des Sympathicus ihren Weg zur Iris zu nehmen. Eine solche Anordnung der Fasern hätte etwas Auffälliges, indess kommen im Baue organischer Körper solche und grössere Padoxieen so viel vor, dass sie bei Prüfung neuer Hypothesen kaum unberücksichtigt bleiben können.

Aber zweitens lässt sich das von Budge angestellte Experiment selbst in methodischer Hinsicht angreifen, indem das Zwischenschieben von Glasplättchen zwischen die Durchschnittsflächen des Rückenmarks die beabsichtigte Isolirung nicht herbeiführen konnte. Warum sollten denn abgeleitete elektrische Ströme gerade an den Weg gebunden sein, den ihnen Budge versperrte? Das Rückenmark ist allseitig von feuchten Leitern umgeben, und war von elektrischen Nebenströmen etwas zu befürchten, wie Budge's Absicht, zu isoliren, andeutet, so ist durch das Einschieben seiner Glasplättchen diese Furcht nicht beseitigt.

Was dann die Versuche an Fröschen anlangt, so constatiren sie nur, dass Wegnahme gewisser Rückenmarksstücke auch bei diesen Thieren die Pupille afficire, und zwar verengere. Ob die Fasern, die hier ausser Thätigkeit gesetzt wurden, in die Bahn des Sympathicus eintreten, wird gar nicht untersucht, und eben darum hat diese zweite Versuchsreihe mit der Frage, wo der Sympathicus entspringe, gar nichts zu schaffen.

Ich wiederhole, dass ich die von Budge aufgestellte Hypothese über den Causalzusammenhang des am Kaninchen angestellten Experimentes selbst für wahrscheinlich halte, aber ich habe nun weiter zu fragen, wo der versprochene Beweis liege,

dass der Sympathicus überhaupt und nicht etwa nur einige zur Iris gehende Fasern vom Rückenmark entspringen? Da ist denn sehr auffallend, dass sich ausser den eben angeführten Versuchen über Pupillenbewegung keine weiteren finden, und noch auffallender, dass Herr Budge verlangt, dass eben diese Versuche als der von ihm angekündigte Experimentalbeweis gelten sollen. Dies dürfte den meisten meiner Leser so sonderbar vorkommen, dass es einer weiteren Erörterung bedarf.

Nachdem Herr B. an seine früheren Versuche über den Einfluss des Gehirns und Rückenmarks auf die Bewegungen des Herzens, des Darmes und der Hoden erinnert und sein Bedauern geäussert, dass er auf die skeptischen Bemerkungen, die Stilling und ich zu diesen Versuchen gemacht, nicht geantwortet habe, sagt er: „mein Sinnen war stets darauf gerichtet, ein Experiment zu finden, welches niemals versagt, und nicht von so vielen unbekannten Bedingungen des Gelingens abhängt. Ein solcher Versuch ist durch die Untersuchung über die Bewegung der Iris angestellt, und Jeder kann sich auf das Leichteste überzeugen, wie von einem sehr entfernten Theile des Rückenmarks aus diese bewegt werden kann. Jeder wird sich sagen, das, was hier so augenscheinlich ist, wird an andern Orten nicht anders sein, und was man an dem günstig gelegenen Organe jeden Augenblick bestätigen kann, das fehlt auch, wenn günstige Bedingungen vorhanden sind, an andern Theilen nicht. Die Natur verfährt nach gleichen Principien, und wenn der Sympathicus für die Iris aus dem Rückenmarke entspringt, so hat er für die Geschlechtstheile, Magen etc. seinen Ursprung nicht in den Ganglien.“ —

Ich habe schon oft die Erfahrung gemacht, dass Kritiker nie mehr Gefahr laufen, sich Blössen zu geben, als wenn sie unlogische Schlussfolgen zu widerlegen haben. Die Einen werden inhuman, die Andern langweilig, ich wünschte, dass ein günstiger Wind mich zwischen diesen Klippen ohne Schaden hindurchführte. Suchen wir den Syllogismus, der den vorstehenden Behauptungen zu Grunde liegt, herauszufinden, so kann er schwerlich anders als so lauten:

Durch die Experimente über Pupillenbewegung ist das Princip gefunden, nach welchem die Natur den Ursprung gewisser sympathischer Fasern ordnet; nun verfährt aber die Natur überall nach gleichen Principien, und folglich muss sie alle sympathischen Fasern, wie die der Iris, d. h. vom Rücken-

marke entspringen lassen. Aber wie in aller Welt konnte Herr B. übersehen, dass, was sein Vordersatz von gewissen, d. h. einigen wenigen Fasern prädicirt, sein Schlusssatz nicht als Prädicat Aller behaupten dürfe? —

Offenbar hat der Verfasser sich nicht hinreichend klar gemacht, was die Einheit der Naturprincipien bedeute, die er so ganz am unrechten Orte hier herbeizieht. An die Einheit dieser Principien dürfen wir da erinnern, wo wir die Geltung eines unverbrüchlichen Naturgesetzes zu wahren haben. Wir würden beispielsweise an dieselbe einen Physiologen erinnern, der mit Hülfe mysteriöser Lebenskräfte Vorgänge für ausführbar hielte, die nach den allgemeinen physicalischen Gesetzen unmöglich sind. Aber nicht im entferntesten kann davon die Rede sein, dass die Einheit in dem gesetzlichen Gange der Natur auch Einerleiheit der Bedingungen erheische, an denen das Gesetz sich wirksam zeigt. Ein Gesetz wird es für den Ursprung des Sympathicus freilich geben, nur fragt sich, wie es laute? Aus der Erfahrung, dass einzelne seiner Fasern aus dem Rückenmarke entspringen, schliessen wollen: das Gesetz sei eben dieses, dass Alle aus ihm entsprängen, ist ein sonderbares Missverständniss.

Am Schlusse seiner Abhandlung führt Herr Budge Autoren an, die seine Beobachtungen bestätigt haben sollen. Auch mein Name findet sich an dieser Stelle. Es heisst: Herr V. selbst giebt an, durch (?) Reizung des Rückenmarks Magen- und Darmbewegung bemerkt zu haben. Ich habe in Müller's Archiv, 1845, pag. 415 (und diese Stelle meint wohl Herr B., da auf der von ihm citirten Seite 410 von ganz andern Dingen die Rede ist) mitgetheilt, dass nach Reizung des Rückenmarks einer Katze mit der Rotationsmaschine die Därme in vermehrte Bewegung zu gerathen schienen. Herr B. hätte nicht merken lassen sollen, dass er Versuchen, wie diesen, bei einer Fragstellung, wie die seine, die mindeste Bedeutung beilege. Nichts ist bedenklicher für uns Physiologen, und namentlich für die, welche, wie Herr B., auf dem unsichern Boden der Vivisectionen arbeiten, als zu erkennen zu geben, dass wir an die Beweiskraft eines Experimentes zu geringfügige Ansprüche machen.

Da Herr Budge das Andenken an seine früheren Versuche über die Abhängigkeit der Darmbewegung vom Rückenmarke wieder auffrischt und die Bedenken, die ich ihm entgegengestellt hatte, durch eine von mir selbst gemachte, angeblich seine

Ansichten bestätigende Erfahrung zu widerlegen sucht, so musste auch ich an ein Experiment denken, welches nie versagte, und welches nicht von so vielen zufälligen Bedingungen des Gelingens abhing, wie meines Erachtens alle hieher gehörigen Versuche meines Herrn Vorgängers. Ein solches Experiment auszuführen hatte keine Schwierigkeit, nachdem E. Weber die schöne Entdeckung gemacht, dass die Därme der Schleihe mit gestreiften Muskelfasern versehen sind, und auf Reize mit zuckenden Bewegungen nach Art der willkürlichen Muskeln antworten. An solchen Därmen musste sich die Frage, ob deren Bewegung nach Reizung des Rückenmarks nur zufällig entstehe, oder aus organischen Gründen nothwendig folge, mit Sicherheit entscheiden lassen.

Eine Schleihe wurde dadurch getödtet, dass ich das Rückenmark nah hinter dem Schädel queer durchschnitt. Dann wurde der grösste Theil des Schwanzes, die eine Seite der Bauchwand und der Kiemendeckel abgetragen, so dass die Därme, das Herz und zwei Aeste des n. vagus frei gelegt wurden. Reizte ich den einen dieser Aeste, so stand das Herz still, reizte ich den andern, so verursachte dies eine heftige Bewegung der Därme, die sich während der Dauer des elektromagnetischen Reizes wie in einen Knäuel zusammenzogen. Nachdem ich mich einerseits von der ausserordentlichen Reizbarkeit des Darmes, andrerseits davon überzeugt hatte, dass der Darm ohne mein Zuthun sich nicht bewegte, wurde das ganze Rückenmark von der Hinterhauptsgegend an bis etwa 1 Zoll hinter den After in die elektrische Kette gebracht. Beim Schlusse dieser zuckten die Muskeln des Stammes und die beiden Flossenpaare, während der Darm vollkommen ruhig blieb. Da die Reizbarkeit gegen 20 Minuten anhielt, so wurden die Versuche oft und immer mit demselben ganz unzweideutigen Erfolge wiederholt.

Soll ich nun auch folgern: was hier so augenscheinlich ist, wird an andern Orten nicht anders sein; die Natur verfährt nach gleichen Principien, und da die motorischen Nerven des Darmes bei der Schleihe aus dem vagus stammen, so kommen sie bei andern Thieren nicht aus dem Rückenmark? Offenbar wäre dieser Schluss schon viel unbedenklicher, als der, welchen er paraphrasirt, und doch gebietet die Vorsicht, ihn anders zu fassen. Man kann nur sagen: was für die Schleihe im Vorhergehenden erwiesen wurde, kann für die übrigen Wirbelthiere als wahrscheinlich gelten. Ist bei einem Fische die Darmbe-

wegung vom Rückenmark unabhängig, so ist nach Gründen der Analogie und bis auf weitere entscheidende Beweise anzunehmen, dass dies bei andern Wirbelthieren auch so sein werde. Erfahrungen aber, wie die, dass nach Reizung des Rückenmarkes peristaltische Bewegungen eintreten, Bewegungen, die ohne jene Reizung bekanntlich auch vorkommen, sind solche entscheidende Beweise sicherlich nicht. Vielmehr werden die Versuche Budge's über diesen Gegenstand erst dann auf Berücksichtigung Anspruch machen können, wenn derselbe entscheidende Kriterien solcher peristaltischen Bewegungen, die von selbst eintreten, und solcher, die von Erregung des Rückenmarks ausgehen, ermittelt haben wird.

Die Frage, wo der Sympathicus entspringe, ist also von Herrn B. nicht gelöst worden, und wenn ihn in dieser Beziehung ein Vorwurf trifft, so ist es nur der, dass er wähnen konnte, er könnte sie lösen. Der Ursprung eines so verwickelten Systems, wie der Sympathicus, welcher nach einer Seite hin mit zahllosen Ganglien, nach der andern mit fast allen Cerebrospinalnerven zusammenhängt, lässt sich nur durch eine unübersehbare Menge von Detailuntersuchungen ermitteln. Nach einem Jahrhunderte mag man sich wieder fragen, ob man mit Suchen fertig sei. —

Die Schwierigkeit der Frage, über welche sich Herr B. so auffallend täuschte, wird dadurch gesteigert, dass die Kennzeichen der Nervenursprünge selbst nichts weniger als sicher sind. Eine Nervenfaser hat zwei Enden, aber welches von beiden ist der Ursprung? Diese missliche Vorfrage lässt sich nur umgehen, wenn man die Hauptfrage negativ stellt, so nämlich: wo entspringen sympathische Fasern nicht? Hier liegt die Antwort klar vor, sympathische Fasern entspringen von solchen Theilen nicht, mit welchen sie substantiell gar nicht zusammenhängen. In dem Werke über die Selbstständigkeit des sympathischen Nervensystems haben Bidder und ich erwiesen, dass in dem Frosche wenigstens eine grosse Anzahl sympathischer Fasern mit dem Gehirne und Rückenmarke nicht zusammenhänge. Wir haben nämlich die Faserung der sympathischen Verbindungsstränge mikroskopisch untersucht, haben die Quantität der central und peripherisch verlaufenden Fasern genauen Messungen, ja, wo es thunlich war, selbst Zählungen unterworfen und gefunden, dass wegen des enormen Ueberschusses der peripherisch verlaufenden Fasern es mathematisch unmöglich sei, die sympath-

ischen Elemente sämtlich als Ausläufer des Gehirns und Rückenmarks aufzufassen. Diese Resultate sorgsamer Forschung sind von einem der ersten Histologen Deutschlands genau geprüft und in allen wesentlichen Beziehungen in einem Werke bestätigt worden, welches schon durch seinen Titel ankündigte, dass ein Parteiergreifen in der Streitfrage ihm fern lag.

So stellt es sich, will es mir scheinen, so, dass das Wenige, was wir vom Ursprunge sympathischer Fasern sicher wissen, dies Negative nämlich, dass nicht alle aus dem Rückenmarke herstammen, allein schon ausreicht, die Allgemeingültigkeit der Ursprungsverhältnisse zu widerlegen, die Herr Budge aus einem vereinzelten Experimente abzuleiten wagte. —

Vorstehende Entgegnung war geschrieben, ehe Herr Budge seine Abhandlung über den Einfluss des Nervensystems auf die Bewegungen der Iris bekannt machte. In dieser zweiten Abhandlung sind dieselben Versuche wie in der ersten enthalten, dagegen die Schlüsse auf den Ursprung des Sympathicus weggelassen. Sollte Herr Budge sich von der Unhaltbarkeit derselben schon selbst überzeugt haben? Er hat dies nicht ausgesprochen, wohl aber die Beweiskraft seiner alten Versuche über den Einfluss des Rückenmarks auf die Darmbewegungen nochmals hervorgehoben. Dies veranlasst mich zu der Erklärung, dass ich in jenen älteren Experimenten ebensowohl, als in diesen neueren Schlussfolgen eine Beweiskraft nicht zu finden vermag.

IV.

Ueber specifische Heilmittel.

Von

Dr. H. Frey
in Mannheim.

Man theilt die specifischen Heilmittel in zwei Arten ein, und begreift darunter einmal solche, welche auf ein besonderes Organ specifisch einwirken, und wieder andere, welche in einer Krankheit von specifischer Wirkung sind. Ich beschäftige mich hier mit den letzteren. Was unter specifischer Wirkung zu verstehen ist, das ist nicht wohl einzusehen, wenn man nicht unter specifischer Wirkung eine unerklärliche Wirkung versteht (s. hierüber Ruete's allgemeine Therapie 1852). Wenn ein Mittel eine Krankheit dadurch heilt, dass es chemisch das Krankheitsgift zerstört, wie z. B. Säuren die Urämie heilen sollen, so ist es kein Specificum. Ein Narcoticum, welches im gesunden Organismus Wirkung hervorbringt und in Krankheiten durch seine Anwendung die Functionen zur Norm zurückführt, wie Opium im Delirium potatorum, ist kein Specificum. Dasselbe gilt von Stoffen, welche, wie das Eisen in der Chlorose, etwas in dem Organismus ersetzen, was demselben krankhafter Weise fehlt. Dass nun ein Mittel gegen eine Krankheit als solche wirke, ohne die Krankheit bedingende Materie entweder chemisch zu zerstören, oder im Organismus selbst und zwar in dessen festen oder flüssigen Theilen gewisse Zustände herbeizuführen, welche die abnorme Zusammensetzung oder Function aufheben, das ist geradezu eine Unmöglichkeit. Eine andere übernatürliche

Wirkung gegen die als selbstständiges Wesen gedachte Krankheit, welche von dem Specificum auf wunderbare Weise vernichtet wurde, gibt es nicht. Mittel, welche nun keine in die Augen fallende Wirkung im Organismus des Gesunden hervorbringen und doch eine Krankheit in unerklärter Weise rasch und entschieden heilen, wie das Chinin, sollen eine specifische Wirkung gegen die Krankheit haben, und wie wir sehen, ist mit dieser Benennung nichts Weiteres gewonnen, als ein Wort zur Bezeichnung einer Sache, für die uns Begriffe eben fehlen. Es lohnt sich daher wohl der Mühe zu versuchen, eine derartige entschiedene Thatsache, deren Wie? total im Dunkeln liegt, näher zu untersuchen und zu erklären.

Wenn wir finden wollen, wie ein specifisches Mittel der Krankheit entgegenwirkt, so müssen wir zuerst distinguiren, ob das Mittel eine im Organismus befindliche, Krankheit bedingende schädliche Materie zerstört, oder ob dasselbe ohne Einfluss auf einen etwaigen der Krankheit zu Grunde liegenden schädlichen Stoff die krankhafte Function oder Zusammensetzung von Theilen des Organismus wieder zur Norm zurückführt. Das Muster aller specifischen Mittel bleibt nach der oben gegebenen Definition das Chinin. Ehe wir aber zu der Untersuchung, wie das Chinin wirkt, schreiten, müssen wir uns, um das Folgende leichter begreiflich zu machen, mit der Wirkung von Krankheiten beschäftigen, welche den Organismus nur einmal befallen und welche mit dem Chinin gemein haben, dass sie den Körper gegen die Einwirkung schädlicher Materien unempfänglich machen, ohne dass sie wahrnehmbare chemische oder physiologische Wirkungen im Organismus zurücklassen, da die Erklärung dieser Erscheinung, wie wir sehen werden, in mancher Beziehung zur Erläuterung der Chininwirkung dient.

Viele Krankheiten sind nicht im Stande, den ein- oder mehrmals befallenen Organismus wieder zu ergreifen. So hat, wer ein oder mehrere Male Tabak geraucht hat und die Zufälle des Tabaknarcotismus erfuhr, dieselben in der Folge nicht mehr zu befürchten. Dasselbe gilt innerhalb gewisser Grenzen von der Seekrankheit. So geniesst ferner der, welcher einmal die Blattern hatte, das Vorrecht, zukünftig vor denselben geschützt zu sein. Hieher gehört also auch die als Schutzmittel angewendete Vaccination. Obschon also die Blatternschädlichkeit oder der Tabak nach wie vor in den Organismus übergehen, so bringen dieselben doch nur ein oder mehrere Male

Krankheitserscheinungen hervor, in der Folge aber nicht mehr. Diese Fälle rubriciren sich sonach unter das allgemeine Gesetz, dass der Organismus gegen einen und denselben Reiz nicht stets in gleicher Weise reagirt, sondern dass durch Wiederholung oder Gewohnheit die Erregbarkeit gegen den Reiz erlöscht.

Wenn der Organismus gegen die Wirkung einer Schädlichkeit abgestumpft ist, so ist er es desshalb gewöhnlich noch nicht gegen eine ähnliche andere. Diese Abstumpfung gegen specifische Reize zeigt sich am deutlichsten bei den Sinnesorganen. Die Hände derer, welche viel mit heissen Gegenständen umgehen, werden nicht bloss durch Verdickung der Epidermis, sondern bei gleicher Beschaffenheit dieser gegen Wärmegrade unempfindlicher. Ebenso wird bei öfterem Electrisiren die Einwirkung der Electricität geringer, so dass bei dem Electrisiren von Kranken mittelst des Rotationsapparates die spätere Einwirkung der Electricität bei gesunder Sensibilität schwächer empfunden wird als die erste. Die sensitiven Nerven können nun gegen Electricität stumpfer sein, ohne es gegen die Wärmegrade zu sein und umgekehrt. Ebenso kann der Organismus gegen die Fieber erregende Ursache des Scharlachs abgestumpft sein, ohne abgestumpft zu sein gegen die Fieber erregende Ursache des Maserncontagiums. Noch deutlicher ist das Erlöschen der specifischen Erregbarkeit am Auge, indem z. B. das Auge, das lange roth sah, in Folge der verminderten Empfänglichkeit des Auges gegen Roth weisse Gegenstände grün sieht, und bei längerer Einwirkung von Grün weisse Gegenstände roth sieht.

Dieses Accomodationsgesetz hat, wie jede Eigenschaft des Organismus, seine Grenzen. Die Wirkung des Glüheisens und der concentrirten Schwefelsäure wird durch Gewohnheit niemals untergehen; aber Crotonöl wirkt schlechter, wenn es zum zweiten Male auf die nämliche Stelle applicirt wird. Wir sehen aus diesen Beispielen, dass in den Fällen, wo die Theile des Organismus nach solchen chemischen Gesetzen, wie sie leblosen Materien zukommen, zerstört werden, das Gesetz der Abstumpfung durch Gewohnheit nicht gilt, dass es aber in Wirkung tritt bei Erregung des organischen Entzündungsprocesses durch Reizmittel. Da dieser Process, wie alle organischen, durch Nerven vermittelt wird, die Nerven aber ganz besonders die Eigenschaft der Abstumpfung gegen Reize durch Gewohnheit an sich tragen, so frägt es sich, ob die Nerven

allein diese Eigenschaft der Accomodation haben, oder ob diese Eigenschaft auch andern Theilen der Organe und ihrer Function zukommt. Bei der Muskelbewegung zeigt es sich deutlich, dass den Nerven nicht allein diese Eigenschaft zukommt, gegen wiederholte Reize die Reactionsfähigkeit zu verlieren; denn auch der ermüdete Muskel reagirt gegen den Willensreiz in Folge der Beeinträchtigung seiner Materie durch die übermässige Function weniger lebhaft und bedarf der Ruhe, um neue Erregbarkeit zu erlangen. Indess erläutert uns in den meisten Fällen von Abstumpfung durch Gewohnheit die Theilnahme des vorzüglich diesem Gesetze unterworfenen Nervensystems allein diese Erscheinung. Da das auf Blattern-, auf Scharlachcontagium eintretende Fieber durch die Nerven vermittelt wird, und wir werden auf die Betrachtung dieses Gegenstandes noch näher eingehen, so lässt sich auch die Abstumpfung des Organismus gegen das Scharlach- und Blatterncontag so erklären, dass eben die Nerven durch einmalige Einwirkung ihre Reactionsfähigkeit gegen das Contagium verlieren, so dass das Eindringen desselben in den Organismus eben kein Fieber und keine örtlichen Processe, wie Hautentzündung etc., mehr zu erregen im Stande ist.

Die Wirkung dieser Krankheiten, welche den Organismus nur einmal ergreifen, lässt sich also erklären oder in Analogie bringen mit dem Gesetze, dass sich der Organismus gegen gewisse Eindrücke durch Gewohnheit abstumpft und dadurch vor denselben schützt. Nach Betrachtung dieses, wie wir sehen werden, die Chininwirkung in gewisser Hinsicht erläuternden Gewohnheitsgesetzes, wenden wir die Aufmerksamkeit wieder diesem specifischen Heilmittel zu, und stellen zunächst die schon oben berührte Frage, ob es auf chemische Weise wirkt, indem es die im Körper befindliche schädliche Materie, hier also Malaria, zerstört, oder ob es dadurch wirkt, dass es die in Function und Materie abnormen Organe zur normalen Function zurückführt. Bei der prophylactischen Wirkung der Krankheiten, die den Organismus nur einmal befallen, sehen wir, dass sie unmöglich durch Zerstörung einer schädlichen Materie auf chemischem Wege wirken können, sondern dass sie dadurch wirken, dass sie das Nervensystem gegen eine gewisse Schädlichkeit unempfindlich machen. Ich glaube nun, dass das Chinin insofern obigen Vorgängen ähnlich wirkt, als es den Organismus gegen das Krankheitsgift unempfindlich macht.

Dass das Chinin den Organismus gegen Malaria unempfindlich macht und nicht auf chemischem Wege als Antidotum gegen Malaria wirkt, geht aus folgender Betrachtung hervor.

Um gegen die Malaria und ihre Folgen sicher geschützt zu sein, gibt es nur ein Mittel und dies ist Entfernung aus dem Bereiche derselben. Diese Entfernung vom Orte zur Verhütung der Recidive wäre überflüssig, wenn Chinin das im Körper befindliche Malariagift zerstörte. Dann müsste Chinin anhaltend fortgebraucht vor der Wirkung der Malaria unfehlbar schützen. Aber anhaltend genommenes Chinin schützt nicht nur nicht vor Recidive, sondern der Körper gewöhnt sich so an dessen Wirkung, dass die eintretende Recidive alsdann nicht mehr dem Chinin weicht. Wenn Chinin gegen Wechselfieberrecidive wirksam bleiben soll, so muss es bei eintretender Recidive in grossen ein- oder zweimaligen Dosen gegeben, oder auch zur Verhütung der Recidive in grösseren Zwischenräumen, z. B. alle 8 Tage, in einer einmaligen grössern Dosis verabreicht werden. Dennoch kommen in Sumpfgegenden leider Individuen vor, welche das Chinin, auch in dieser Form gereicht, nicht mehr oder nur auf wenige Tage von Wechselfieber befreit. Diese Thatsachen sind also darin begründet, dass sich der Organismus an die Wirkung des Chinin gewöhnt, so dass es mit der öfteren Anwendung an Wirksamkeit verliert. Aus diesem Grunde ist das Chinin auch in ein- oder zweimaliger grosser Dosis gegen Wechselfieber wirksamer, als in kleiner, oft wiederholter Gabe (s. Pfeufer, Zeitschrift für rationelle Medicin von Henle und Pfeufer. Bd. VIII.) So erfordern denn auch die Recidiven nicht selten grössere Dosen als die früheren Anfälle. Ist endlich der Körper an das Chinin noch mehr gewöhnt und wirkt es desshalb gar nicht mehr, dann nützt oft noch ein anderes Mittel, z. B. Arsenik, weil der gegen die specifische Wirkung des Chinin durch Gewohnheit abgestumpfte Organismus dies nicht in dem Maasse gegen einen andern Stoff, den Arsenik ist, so dass jetzt Arsenik ein dem Chinin an Wirksamkeit im Wechselfieber ursprünglich bei Weitem nachstehender Stoff dann, wenn der Körper an Chinin gewöhnt ist, vor demselben den Vorzug hat. Der Umstand, dass sich der Organismus an die Wirkung des Chinin gewöhnt, und dass dasselbe dadurch unwirksam wird, beweist, dass es nicht chemisch, sondern in ähnlicher Weise den Organismus afficirt, wie die übrigen Stoffe, welche durch Gewöhnung un-

wirksam werden und deren Wirkung eben auf das Nervensystem gerichtet ist.

Die nach wenigen Anfällen des Wechselfiebers schon bemerkliche Anämie verliert sich nach Beseitigung des Fiebers gewöhnlich von selbst. In andern Ausnahmefällen bleibt ein bedeutenderes und hartnäckigeres allgemeines Siechthum nach Beseitigung weniger statt gehabter Anfälle durch Chinin mit gleichzeitiger grosser Neigung zu Recidiven zurück, ein Zustand, wie er sonst in der Regel erst nach längerer Dauer der Krankheit vorzukommen pflegt. Dies allgemeine Siechthum ist nicht durch Chinin zu beseitigen, besser durch Eisen und sicher allein durch Entfernung aus der Sumpfgegend. Aus diesen Thatsachen sehen wir, dass das Chinin nur eine Wirkung der Malaria beseitigt, nämlich die durch Vermittlung des Nervensystems hervorgerufenen Fieberanfälle, aber auf andere durch Malaria gleichzeitig hervorgerufene Wirkungen, besonders die Veränderung der Blutmischung ohne directen Einfluss ist.

In von Malaria unabhängigen Neuralgieen intermittirender Natur wirkt das Chinin gerade so abstumpfend die Hyperästhesie des Nervensystems oder aufhebend die durch eine Schädlichkeit herbeigeführte krankhafte Function desselben, wie in der Intermittens, und unterstützt dadurch wesentlich die Ueberzeugung, dass dies Arzneimittel nicht in der Art die Intermittens heilt, dass es die im Körper befindliche Malaria chemisch zerstört, sondern dass es bloss in den Nerven diejenigen Zustände herbeiführt, in welchen dieselben, wie bei Gesunden, unempfindlich gegen die Einwirkung der Malaria sind. Von ähnlicher entschiedener Wirkung wie in Neuralgieen fand ich das Chinin in gewissen intermittirenden Fiebern der Wöchnerinnen, welche gleichfalls von Malaria unabhängig sind und mir dadurch bedingt erschienen, dass bei reizbarem Nervensysteme die sonst unschädlich bei Puerpern vorübergehenden physiologischen Veränderungen, besonders im Uterus und Brüsten, jetzt ein Fieber erregen, welches sich durch über den andern Tag eintretende Remission an die Intermittens der Form nach anschliesst.

Ferner wirkt Chinin ähnlich in noch andern Krankheiten, welche sowohl der Form, als der Ursache nach mit dem Wechselfieber nichts gemein haben. So vermindert es öfters vorübergehend die Pulsfrequenz im Typhus. Aber die Wirkung desselben ist hier ganz vorübergehend, bei fortgesetzter Darreich-

ung desselben wird der Puls nicht mehr verlangsamt. Indem hier die Fieber erregende Potenz grösser ist, als die Chinineinwirkung auf das Nervensystem, so ist die Fieberverminderung nur gering und hört bei fortgesetzter Anwendung ganz auf, weil der Einfluss des Chinins durch Gewöhnung an dasselbe noch mehr abnimmt. Dagegen finden wir wieder im Gelenksrheumatismus das Chinin in grossen Gaben nach den Angaben französischer Aerzte gerade so wirksam, wie im Wechselfieber, das heisst, es hebt Fieber nebst der örtlichen Affection, der Geschwulst und Schmerzhaftigkeit der Gelenke, gerade wie es bei Intermittens nicht nur die Anfälle des Fiebers, sondern auch die Milzgeschwulst, die die Anfälle zuweilen begleitende Lungencongestion etc. beseitigt. Gegen intermittirende Fieber, bedingt durch Pyämie, durch Tuberculosis, im Beginne des Typhus ist das Chinin unwirksam oder von ähnlicher schwacher und vorübergehender Wirkung, wie im vorgerückten Typhus.

Aus diesen Thatsachen folgere ich, dass das Chinin Wechselfieber nicht durch Vernichtung des Malariagiftes heilt, sondern dass es ähnlich heilt, wie die Blattern prophylaktisch vor den Blattern schützen, indem es das Nervensystem gegen die Wirkung der Malaria unempfindlich macht, dass es aber insofern wesentlich von dem bei den Blattern giltigen Gesetze differirt, als, wie wir noch sehen werden, die Wirkung desselben keine homöopathische ist, das heisst, nicht nach dem Gesetze „similia similibus curantur" heilsam ist.

Wie kann nun Fieber durch Abstumpfung des Nervensystems geheilt werden? Man erinnere sich, dass die Fieber erregende Ursache, z. B. eine locale Entzündung, zunächst durch Reflex von den sensitiven Nerven auf die motorischen des Herzens die Pulsfrequenz verstärkt, dass ferner in Verbindung mit der erhöhten Pulsfrequenz und davon abhängig nothwendig die Zahl der Respirationsbewegungen steigt, dass bei rascherem Blutumlaufe, häufigerem Athmen der organische Stoffwechsel, die Verbrennung des Kohlenstoffs und somit die Wärmeentwicklung erhöht, dass mit zunehmender Verdunstung durch die Lungen, durch die Haut bei erhöhter Wärme auf antagonistische Weise die Urinsecretion beeinträchtigt und somit ein spärlicherer, aber saturirterer Urin abgesondert wird etc. Wenn nun das Nervensystem gegen den örtlichen Reiz unempfindlich gemacht wird, so muss das Fieber aufhören. Da nun das Nervensystem gegen fortdauernde Reize nicht in gleicher

Weise reagirt, so muss mit steigender und sinkender Empfindlichkeit desselben gegen den Fieberreiz auch das Fieber zu- und abnehmen und mit Erlöschung der Reizbarkeit gegen den Krankheitsreiz das Fieber erlöschen. Je rascher die Reactionsfähigkeit des Nervensystems gegen den Fieber erregenden Reiz erlöscht, um so acuter ist die Krankheit, je länger diese Reactionsfähigkeit dauert, um so länger dauert die Krankheit. Darum dauert der Scharlach 7 Tage, der Typhus mehrere Wochen, abgesehen davon, dass die durch die specifische Schädlichkeit hervorgerufene krankhafte Veränderung der Organe, wie Darmgeschwüre im Typhus, Nierenleiden im Scharlach, als im Typhus von Rokitansky sogenannte degenerirte Processe selbstständig nach erloschener direkter Wirkung der specifischen Ursache fortdauern.

Krankheiten, in denen die Reactionsfähigkeit des Organismus gegen die specifische Ursache nicht so leicht erlöscht, wie Wechselfieber, sind chronisch, und werden daher nicht leicht durch Erlöschen der Reaction gegen dieselben, oder mit andern Worten durch Naturheilung, cyclischen Verlauf beendigt, erfordern daher dringender die Einwirkung der Heilmittel. Wenn dieser cyclische Verlauf ohne Gefahr vorbeigeht, wie in den meisten Fällen von Masern, da bedürfen wir keiner dieser unterbrechenden Agentien. Wenn dieser cyclische Verlauf mit Gefahr verbunden ist, wie in der Pneumonie, dem Typhus, dann sind Mittel specifischer Art oder solche, welche die den Krankheitsprocess bedingende Erregung des Nervensystems gefahrlos aufheben, erwünscht. Fehlerhaft aber ist es, in solchen Fällen mit Mitteln einzugreifen, welche diese Wirkung nicht haben, oder nur eine so untergeordnete, dass ihr Nachtheil grösser ist, als ihr Nutzen, wie wir bei Betrachtung des Brechweinsteins und des Calomel in grossen Dosen ersehen werden. Hier erübrigt nur die symptomatische Behandlung, als Blutentziehung bei grosser Dyspnoe in der Pneumonie, Opium bei gewissen Delirien im Typhus etc. Wir sehen aber zugleich aus dieser Darstellung, dass das Wesen der genannten Krankheiten den Glauben an die Existenz specifischer Mittel gegen dieselben erlaubt, und die Möglichkeit der Auffindung derselben ebensowenig a priori geleugnet werden kann, als die Nothwendigkeit ihres Daseins a priori behauptet werden darf.

Ist die Erregbarkeit des Nervensystems durch die Krankheitsursache in regelmässigen, eintägigen Perioden ab- und zu-

nehmend, so haben wir remittirendes Fieber, erlöscht dieselbe periodisch, so ist das Fieber intermittirend.

Weil das Wechselfieber nicht durch Accommodation des Nervensystems an den Fieberreiz zu Grunde geht, sondern im Gegentheil mit vielen periodischen Processen des Organismus gemein hat, nach periodischer Erlöschung der Reizbarkeit des Nervensystems stets wiederzukehren, ja sogar nach erloschener Ursache eine gewisse Selbstständigkeit zu gewinnen, so kann es auch nicht nach dem Gesetze „similia similibus curantur" geheilt werden. Es ist daher auch, abgesehen davon, dass das Chinin gar nicht die Eigenschaft besitzt, Wechselfieberanfälle bei Gesunden zu erregen, die Intermittens ihrer Natur nach nicht auf homöopathischem Wege zu beseitigen. Das Chinin heilt zwar allerdings das Wechselfieber durch Aufhebung der specifischen Reizung des Nervensystems, aber diese Wirkung ist eben eine unbekannte oder specifische und nicht bedingt durch eine dem Chinin inne wohnende, dem Malariaagens ähnliche Wirkung, weil eben das Fieber nicht durch Gewöhnung an den Fieberreiz erlöscht.

Wie das Fieber, mag es nun von einem localen Krankheitsprocesse oder von einer allgemeinen Ursache abhängen, durch die Reizbarkeit des Nervensystems bedingt und von ihr abhängig ist, so sind es auch Localkrankheitsprocesse, z. B. Pneumonie, mögen sie nun von einer localen oder allgemeineren Ursache bedingt sein. Auch die Entzündung entsteht unter Vermittlung der Nerven durch Reiz der sensitiven und Reflex auf die motorischen Nerven der Gefässe, und hat desshalb wie die Fieber in der Regel einen cyclischen Verlauf, in welchem sich Remissionen und nicht selten auch Intermissionen geltend machen. Insbesondere bei der Pneumonie wird oft nachweisbar heute eine Lungenpartie ergriffen, und wir finden sodann zunächst keine weiteren Fortschritte des Processes, bis einige Tage nachher, wenn die zuerst erkrankte Stelle bereits deutlich in der Lösung oder Zertheilung befindlich ist, plötzlich mit Exacerbation der ganzen Krankheit das angrenzende Gewebe erkrankt. Dass auch bei der Entzündung das Gesetz der Abstumpfung der Reizbarkeit durch Gewohnheit gilt, lässt sich am deutlichsten mit Crotonöl beweisen, indem die örtliche Application desselben auf der Haut das zweite Mal schlechter wirkt, als das erste Mal, ja oft gar nicht mehr.

Im Scharlach und Typhus haben wir ausser dem Fieber,

dessen Abhängigkeit von einer Reizung, oder wie man es nennen will, des Nervensystems klar ist, auch Processe in Organen, deren Beziehung zum Ganzen weniger deutlich ist. Wahrscheinlich sind aber auch diese nicht, wie Broussais bei dem Typhus meinte, die Ursachen des Fiebers, sondern sie hängen wohl, gerade wie das Fieber, durch Vermittlung des Nervensystems von der Krankheitsnoxe ab, gerade wie bei Intermittens Milzgeschwulst und Fieber, so dass beide durch Abstumpfung des Nervensystems gegen den die Krankheit bedingenden Reiz von selbst beendigt werden müssen und durch ein Specificum nicht nur das Fieber, sondern auch die durch Alienation der Nerventhätigkeit eintretenden organischen Processe gehoben werden könnten.

Piorry war der Ansicht, dass die Wechselfieberanfälle durch die Milzgeschwulst bedingt seien, und wollte gefunden haben, dass Chinin sogleich nach dem Einnehmen die Milzgeschwulst verkleinere. Man wies nach, dass der helle Percussionston unmittelbar nach dem Einnehmen von Chinin durch Luftentwicklung im Magen, welche das Chinin veranlasst, bedingt war. Mir scheint die Milzgeschwulst durch die Fieberanfälle bedingt zu werden. Allen Krankheiten mit Fieber und Faserstoffabnahme oder Verdünnung des Blutes ist Milzgeschwulst eigen, während diese den Krankheiten mit Fibrinüberschuss nicht zukommt. Diese Milzgeschwulst kann nun veranlasst sein, einmal durch den grösseren Druck der Arteriensäule, welche bei rascherem Umtreiben des Blutes oder bei frequenterem Pulse, grösserer Zahl der Herzschläge erfolgen muss, und anderntheils durch die grössere Dünnheit der Blutflüssigkeit, so dass das gefässreiche Organ leichter turgescirt und überdies albuminöses Serum in das Parenchym austreten lässt. So erklärt sich denn die Thatsache, dass die Milzgeschwulst mit der Anzahl der Fieberanfälle wächst, und sogleich nach Beseitigung der Fieberanfälle durch Chinin abzunehmen beginnt. Die das Wechselfieber gewöhnlich begleitende Anämie, welche meist im Verhältniss zur Dauer und Anzahl der Fieberanfälle steht, ist wohl Folge dieser Anfälle selbst, als auch Folge der Störung der Milzfunction, welche auf die Bildung der Blutkörperchen von Einfluss ist. Da uns jedoch auch Beobachtungen von allgemeinem Siechthum nach Wechselfieber bekannt sind, welches in keinem Verhältniss zur Zahl der Paroxysmen steht, so ist der Malaria überdies ein mehr direkter,

von den Fieberanfällen unabhängiger Einfluss auf dies allgemeine Siechthum zuzuschreiben, gegen welches denn auch das Chinin, wie bemerkt, unwirksam ist.

An die Wirkung des Chinin im Wechselfieber reiht sich der Analogie nach die des Brechweinsteins und des Calomel in grossen Dosen. Der Brechweinstein wirkt in leichten Fieberzuständen ohne oder mit deutlichem Localleiden, als Angine, Furunkel etc. sogleich in der Art, dass der Puls seine erhöhte Frequenz verliert, die Hautwärme normal wird, kurz so, dass das Fieber sogleich aufhört, obschon öfters noch dessen Ursache, z. B. ein Abscess im Schlunde, in der Nähe des Zahnfleischs und dergl. fortbesteht. In diesen Fällen wird das Fieber mit der eintretenden Wirkung des Brechweinsteins für immer beseitiget, während dasselbe in schweren Fiebern, z. B. Pneumonie, Typhus etc., nur in vorübergehender Weise die Pulsfrequenz, erhöhte Hautwärme, Durst etc. mindert. Dieselbe Wirkung, nämlich Abstumpfung des Nervensystems gegen den Fieberreiz, führt der Brechweinstein zuweilen auch im Wechselfieber herbei, indem er sowohl für sich allein dasselbe beendigt, als auch in anderen Fällen die Wirkung des Chinin in der Art unterstützt, dass nach vergeblicher Darreichung dieses erst ein nachgegebenes Brechmittel das Fieber beseitiget. Die Annahme, dass in solchen Fällen Crudidäten im Unterleibe im Spiele sind, halte ich für eine unrichtige Theorie über die Wirkung des Brechweinsteins.

Das Calomel in grossen Dosen wirkt in manchen dem Typhus symptomatisch gleichen Krankheitszuständen so, dass mit dessen Wirkung rasch der ganze Krankheitsprocess beseitigt ist. Mögen solche Zustände nun Typhus gewesen sein oder nicht, so ist doch so viel gewiss, dass sie durch Calomel in grossen Dosen schnell gehoben werden. In Pneumonieen, in andern Fällen von Typhus, in jedem vorgerückteren Falle der letzteren Krankheit vermindert Calomel in grossen Dosen das Fieber in vorübergehender Weise. Ich gab es einmal im Beginne von Variola. Das heftige Fieber nahm hierauf beträchtlich ab, begann dann auf's Neue in stärkerem Grade aufzutreten, und die Eruption erfolgte ungewöhnlich spät, nämlich erst am achten Tage. Diese Erfolge sind wohl dadurch hervorgebracht, dass das Nervensystem in einen Zustand versetzt wird, in welchem dasselbe gegen die fortbestehende Krankheitsursache in der Art unempfindlich wird, dass diese eben

kein oder nur schwächeres Fieber zu erregen im Stande ist. Dieselbe Wirkung haben wir bei dem Chinin kennen gelernt, welches aber die Eigenthümlichkeit seiner specifischen Wirkung im Wechselfieber vor allen übrigen voraus hat, indem es das Nervensystem gegen eine besondere Krankheitsursache abstumpft, gerade wie Roth das Auge specifisch gegen die Empfindung von Roth weniger empfänglich macht, und nicht gegen die Wirkung von Grün. Die Wirkung des Calomel in grossen Dosen und des Brechweinsteins ist in einer Reizung der Nerven des Magens und Darmcanals begründet, welche antagonistisch den Fieberreiz aufhebt, das ist: diejenige Reizung des Nervensystems beseitiget, in welcher das Fieber begründet ist. In ähnlicher Weise hebt die Einreibung von Brechweinsteinsalbe im Nacken die erethische scrophulöse Augenentzündung. Die beiden oben genannten Mittel erregen gewöhnlich Erbrechen und starke, wässerige Ausleerungen. Der Brechweinstein hat aber nicht selten, z. B. bei Angina tonsillaris, in so kleiner Gabe eine Fieber vermindernde Wirkung, in welcher er noch nicht im Stande ist, Entleerungen des Darmcanals hervorzurufen, eine Wirkung auf die Nerven desselben aber dennoch wahrscheinlich ist und sich gewöhnlich auch als Brechneigung kundgibt. Der Brechweinstein hat überdies noch die Eigenthümlichkeit, nur bei den ersten Gaben zu purgiren und vomiren, in der Folge aber selbst bei Steigerung der Dosis nicht mehr diese Entleerungen des Darmcanals zu veranlassen. Der Grund dieser Erscheinung ist darin zu suchen, dass sich sehr bald die Nerven des Darmcanals an die besondere Wirkung des Brechweinsteins gewöhnen und dann nicht mehr irritirt werden. Sowohl die Kleinheit der Dosis, welche oft Erbrechen und Purgiren macht, als auch der Umstand, dass dieselbe Wirkung bei Injection des Brechweinsteins in die Venen sich äussert, liefert den Beweis, dass nicht die locale Reizung der Magen- und Darmschleimhaut die Ursache des Brechens und Purgirens ist, sondern die Einwirkung des Mittels auf das Nervensystem, vermöge welcher dasselbe denn auch antagonistisch der dem Fieber zu Grunde liegenden Reizung der Nerven entgegenwirkt.

Die oben genannten grossen Dosen des Calomel unterscheiden sich sehr wesentlich von den kleinen, länger fortgesetzten, nicht auf die Nerven, sondern auf die Blutmischung und die Ernährung der Organe einwirkenden. Vermöge der letzeren Wirkung befördert das Quecksilber die Resorption von

Exsudaten, von ausgebreiteten Hepatisationen und wird ein sogenanntes specifisches Mittel in der Syphilis. Es dringt in der secundären Syphilis ein specifisches Gift in das Blut, welches die meiste Verwandtschaft mit dem Krankheitsstoffe bei Pyämie hat, und ähnlich diesem an entfernten Stellen des Capillargefässsystems Krankheitsprocesse erzeugt, die denen an der primär ergriffenen Stelle gleichen, unter anderen in der Leber. Strenge Diät mit Abführmitteln, Jodkalium, Mercur zerstören dies Gift und seine Wirkungen. Da hier ohne Zweifel weniger das Nervensystem, vielmehr die Blutmischung die Wirkung vermittelt, so wirkt auch der Mercur in der Syphilis nicht wie das Chinin im Wechselfieber bei Recidive weniger entschieden, sondern bei wiederholter Ansteckung ebensogut als das erste Mal. Ferner darf er nicht, wie das Chinin in grossen, einmaligen, das Nervensystem umstimmenden Dosen gegeben werden, sondern in kleinen, allmälig die Blutmischung verändernden. Das Quecksilber zerstört wohl nicht direct das syphilitische Gift, sondern führt nur, wie Fasten, Purgiren, Jodkalium solche Bedingungen im Organismus herbei, welche die Vernichtung des eingedrungenen Giftes ermöglichen. Dieser Zweck wird je nach der Individualität des Kranken, sowie gemäss der verschiedenen Ausbreitung des Giftes im Körper bald leichter, bald schwieriger erreicht. Bei Schwangeren insbesondere ist die zur Vertilgung der Syphilis nöthige Umänderung der Blutmischung und Ernährung der Organe nicht leicht zu erzielen.

Wie der Mercur in kleinen Gaben bei Syphilis der Wirkung nach wesentlich verschieden ist von der oben genannten Wirkung der grossen, das Nervensystem umstimmenden Gaben des Calomel, so unterscheidet sich auch der fortgesetzte Gebrauch des Chinin in kleinen Gaben oder gar der Chinarinde, welche in tonisirender Absicht gereicht werden, wesentlich von den eine Umstimmung des Nervensystems beabsichtigenden grossen Gaben des Chinin im Wechselfieber, in Neuralgieen etc.

Ich schliesse diesen von der gewöhnlichen Ansicht über die Wirkung dieser Mittel grösstentheils wesentlich abweichenden Erklärungsversuch mit dem Wunsche, es möge sich die Zahl der dem Chinin ähnlichen Specifica bald mehren. Eine solche Entdeckung wäre gleich allen grossen Thaten über jedes Lob erhaben. Der Mangel an Theorieen, die der Eine lobt, der Andere tadelt, soll uns die geringere Verlegenheit bereiten.

V.

Versuche über einige Momente, die auf die Schnelligkeit des Blutlaufs Einfluss haben.

Von

E. HERING,

Prof. an der K. Thierarzneischule zu Stuttgart.

Um nicht bereits Bekanntes wiederholen zu müssen, verweise ich zunächst auf die beiden Abhandlungen, welche ich in den Jahren 1828 und 1833 über die Schnelligkeit des Kreislaufs veröffentlicht habe; die erste trägt die Aufschrift „Versuche, die Schnelligkeit des Blutlaufs zu bestimmen“ und findet sich in Tiedemann und Treviranus Zeitschrift für Physiologie, 3ter Band, Heidelberg 1828; die zweite Abhandlung ist in dem 5ten Bande derselben Zeitschrift enthalten und betrifft die „Versuche über das Verhältniss zwischen der Zahl der Pulse und der Schnelligkeit des Blutlaufs.“ Die erste Reihe von 18 Versuchen, datirt aus den Jahren 1826 und 1827, die zweite von 40 Versuchen wurde 1827—1832 angestellt.

Meine Methode ist im Wesentlichen dieselbe geblieben; sie empfiehlt sich durch Einfachheit und Sicherheit in der Ausführung, geringer oder ganz fehlender Störung in dem Befinden der dazu benützten Thiere, Leichtigkeit der Auffindung des Resultats. Da das Verfahren selbst in neueren Schriften * noch umständlicher angegeben ist, als ich es von je ausgeführt habe,

---

* Volkmann sagt hievon: „H. legte beide Drosselvenen eines

so mag eine kurze Beschreibung desselben für diejenigen Experimentatoren, welche die Versuche wiederholen wollen, hier am Platze sein; ich bemerke dazu, dass alle Versuche, sowohl die frühern als die nachfolgenden an Pferden angestellt wurden, welche sich auch vorzugsweise dazu eignen, da man nicht nöthig hat, sie zu binden oder sonst zu beunruhigen; ich habe zwar auch etliche Versuche an Rindvieh vorgenommen, ihre Ergebnisse aber für eine spätere Mittheilung vorbehalten. Eine Auflösung von 1 Drachme Eisenkaliumcyanür (das gewöhnlich im Handel vorkommende blausaure Kali) wird in 1 Unze Wasser aufgelöst; sollten fremde Körper sich in der Auflösung befinden (z. B. kleine Stückchen Stroh, Faden u. dgl.), so filtrirt man die Auflösung durch Fliesspapier. Es ist nicht nöthig, die Flüssigkeit zu erwärmen. Zur Infusion bediene ich mich einer federkieldicken, messingenen Röhre mit Hahnen (ursprünglich zu einer anatomischen Injectionsspritze gehörig), an welche ich oben einen etwa 2 Unzen fassenden messingenen Trichter angeschraubt habe. Zur Ausführung des Versuchs wird ein Pferd gerade gestellt, mit etwas erhobenem Kopfe, sodann auf die beim Aderlassen gewöhnliche Weise die eine Jugularvene etwa in der Mitte des Halses geöffnet, die Röhre des Trichters sogleich in die Oeffnung gebracht und damit zugleich in die Vene geschoben, was bei richtigem Verfahren ohne alle Gewalt geschieht. Sollte man auf Hindernisse stossen und nach einigen vergeblichen Versuchen einen falschen Weg im Zellgewebe gebahnt oder das während des Einführens der Röhre ausströmende Blut im benachbarten Zellgewebe eine Unterlaufung gebildet haben, so thut man besser, eine neue Aderlassöffnung (etwa an der gegenüber liegenden Jugularvene) zu machen, als sich lange mit Versuchen, die Röhre einzubringen, aufzuhalten. Ist die Röhre in die Vene (beinahe senkrecht) eingebracht, so giesst man etwas Wasser in den Trichter, öffnet den Hahn und sieht, ob das Wasser schnell in die Vene abfliesst; geschieht dies, so ist die Röhre am rechten Platze; fliesst aber das Wasser nicht oder nur sehr langsam ab, so steckt die Röhre entweder im Zellgewebe oder ihre untere Oeffnung ist durch Blutgerinnsel verstopft. In solchen Fällen wird es gut

---

Pferds bloss, band in die eine einen Trichter mit Hahnen, goss die Flüssigkeit hinein und öffnete den Hahn; gleichzeitig wurde die andere Vene angestochen u. s. w." S. 253.

sein, die Röhre herauszuziehen, zu reinigen und aufs Neue einzubringen. In den meisten Versuchen habe ich zugleich die gegenüberstehende Jugularvene, ebenfalls wie zu einem Aderlasse geöffnet und aus derselben die Blutproben genommen; man kann jedoch hiezu auch irgend ein anderes Blutgefäss des Körpers (Arterie oder Vene) wählen, welches oberflächlich liegt und gross genug ist, um innerhalb etlicher Secunden soviel Blut zu liefern, dass dasselbe beim Gestehen mindestens einige Tropfen klares Serum liefert und nicht etwa eintrocknet oder gleichförmig gesteht, ohne Serum auszuscheiden.

Wenn Alles vorbereitet und die Zahl der Pulse und Athemzüge des Thieres nach der Secundenuhr gezählt sind, giesst man die blausaure Kalilösung in den Trichter und öffnet auf ein gegebenes Zeichen den Hahn, worauf die Flüssigkeit meist innerhalb 2—5 Secunden vollständig in die Vene fliesst; sobald dies geschehen, schliesst man sogleich den Hahn, damit nicht Luft nachfolge und Störungen in dem Befinden des Thiers hervorbringe. Auf dasselbe Zeichen des Oeffnens des Hahns fasst ein Gehülfe auf der andern Seite des Halses in ein kleines Glas (Kelch oder dgl.), das aus der Aderöffnung durch Druck unterhalb derselben ausströmende Blut, und hält auf das Commando nach der Secundenuhr, je von 5 zu 5 Secunden, ein anderes Glas unter, bis etwa 10—12 solcher Proben genommen sind, wozu demnach 50—60 Secunden, vom Anfang des Versuchs an, erforderlich sind. In der Regel bleibt das Pferd ganz ruhig, und wenn man den Puls nach dem Versuche zählt, so findet man ihn unverändert oder höchstens um einige Schläge per Minute vermehrt. Man zieht sodann den Trichter sachte aus der Vene und schliesst sie (beiderseits) auf die bei den Thierärzten gewöhnliche Weise (durch die umschlungene Naht). Die numerirten Blutproben, deren jede ½—1 Unze und darüber beträgt, lässt man etwa 24 Stunden ruhig stehen; innerhalb dieser Zeit pflegen sie Serum auszuscheiden oder wenigstens oben eine ungefärbte Schichte von Plasma zu bilden; man setzt mit einer Pipette aus jedem Kelche 1—2 Tropfen auf einen Streifen weisses Papier der Reihe nach 1—10 oder 12, und fügt nun zu jeder dieser kleinen Proben von Serum einen Tropfen einer Auflösung von schwefelsaurem Eisen in Wasser (1 : 8); die ersten Proben, welche noch kein Blutlaugensalz enthalten, werden weiss durch die Coagulirung des Eiweisses; sodann folgt eine Probe (meist die

5te oder 6te), welche grünlich-blau wird; die übrigen aber werden himmel- bis dunkelblau, enthalten somit blausaures Kali in grösserer Menge. Lässt man die in einer Reihenfolge neben einander befindlichen Tropfen eintrocknen, so werden zwar die ersten Proben auch eine etwas grünliche Farbe (von dem Eisensalz) bekommen, allein es lässt sich immer noch der erzeugte Niederschlag von blausaurem Eisen in den spätern Proben sehr deutlich unterscheiden und man hat die Resultate des Versuchs nahe und ganz reinlich beisammen. Wenn zu dem Reagens (schwefels. Eisenlösung) ein paar Tropfen Salpeter- oder Salzsäure gesetzt werden, so erfolgt die Färbung des blausauren Kali haltigen Serums augenblicklich, ausserdem aber oft erst nach einiger Zeit. Sollte in einer Blutprobe die Anwesenheit des Blutlaugensalzes zweifelhaft sein, so kann man eine grössere Menge Serum zur Untersuchung verwenden oder die ganze Blutmenge coaguliren, auskochen und dann durch die Reagentien untersuchen; dieses umständliche Verfahren ist jedoch nur sehr selten erforderlich. Ich habe auch andere Salze, die sich ohne Nachtheil dem Blut beimischen lassen, z. B. chromsaures Kali, versucht, allein keines so zweckmässig gefunden, als das Eisenkaliumcyanür. Eine grössere Menge als 1, höchsens 2 Drachmen zu einer Infusion zu nehmen, ist unnöthig, ja von einer halben Unze habe ich nachtheilige Zufälle entstehen gesehen.

Die blausaure Kalilösung nach obigem Verhältniss bereitet hat ein specif. Gewicht von 1,063, ist also nur wenig schwerer als das Blut. Durch Verdünnung liesse sich leicht das specif. Gewicht beider Flüssigkeiten noch mehr annähern, wenn man darauf einen Werth legen sollte.

Die Resultate meiner zahlreichen Versuche ergeben eine Schnelligkeit des Blutlaufs, wie man sie früher durch die angestellten Berechnungen nicht vermuthet hatte; die blausaure Kalilösung kehrte im Durchschnitt in 20—25 oder in 25—30 Secunden an den Ort ihres Eintritts in die Blutmasse zurück, hatte somit den Weg von der Jugularvene in die rechte Herzhälfte, von da in die Lunge, von dieser zurück zur linken Herzhälfte, durch die vordere Aorta in den Hals und Kopf und von daher zurück in die Jugularvene zurückgelegt. Die durch Berechnung gefundene Zeit variirte für das Pferd zwischen 2 und 3 Minuten, betrug also das 5—7fache der durch den Versuch nachgewiesenen Zeit.

Dieser erhebliche Unterschied mag Veranlassung gegeben haben, dass die Richtigkeit der erhaltenen Resultate längere Zeit von den Physiologen bezweifelt wurde und jetzt noch bezweifelt wird; man konnte sich nicht so leicht von der auf Zahlen gestützten Ansicht trennen, obgleich man zugeben muss, dass die drei Factoren der angestellten Rechnung, nämlich die Menge des im Körper befindlichen Bluts, die Capacität der Herzkammern und die Zahl der Pulse, höchst veränderliche, ja zum Theil unbekannte Grössen sind. So berechnet Volkmann die Dauer des Kreislaufs nach seinen Prämissen (Blutmenge $\frac{1}{8}$ des Körpergewichts, Blutmenge einer Systole $\frac{1}{400}$ des Körpergewichts) beim Pferd mit 40 Pulsen in der Minute auf 120 Secunden, also ungefähr das 4—5-fache meiner Angaben. Um diese grosse Schnelligkeit der Bewegung des dem Blute beigemischten Blutlaugensalzes zu erklären, ist man auf ganz unwahrscheinliche Vermuthungen gekommen. Allen Thompson (Todd, Cyclopaedia of Anatomy and Physiology I. S. 660) meinte, dass das blausaure Kali alle Gewebe exosmotisch durchdringe, somit aus der einen Jugularis in die andere schnell übergehen könne, ohne den bekannten Weg durch Herz, Lunge u. s. w. gemacht zu haben; eine Meinung, die Volkmann mit Recht zurückweist. Auch Valentin (Grundriss der Physiologie. 3te Aufl. §. 716) äussert eine ähnliche Ansicht, er sagt nämlich: „man darf vermuthen, dass zwei andere Nebenumstände zu kleine Zeitwerthe in jenem Versuchsverfahren herbeiführten. Die Lösung des Blutlaugensalzes wird nicht so einfach mechanisch, wie die Masse der Blutkörperchen weiter getrieben; sie mischt sich mit dem schon in Bewegung begriffenen Blute; sie kann sich überdies innerhalb der Ernährungsflüssigkeit weiter verbreiten; es wäre möglich, dass hiedurch gewisse Mengen des Salzes aus dem rechten Herzen in das linke übertreten, ohne dass sie erst den Lungenkreislauf durchgemacht haben.“ Ich gestehe, dass ich diese Ansicht nicht theile und werde später einige Versuche mittheilen, die beweisen sollen, dass das sogenannte Haargefässnetz den Durchgang der Flüssigkeit weit weniger Hindernisse entgegensetzt, als die Permeabilität irgend eines thierischen Gewebes. Meine Versuche sind von Poiseuille (Annales des sciences naturelles. 2te Série. Tom. XIX. 1843) an 5 Pferden, obwohl in einer andern Absicht, wiederholt worden (ohne seines Vorgängers zu erwähnen) und haben ziem-

lich dieselben Resultate, nämlich eine Schnelligkeit von 25—30 Secunden für den normalen Kreislauf gegeben; durch Beimischung von essigsaurem Ammoniak, Salpeter oder Weingeist erhielt P. eine Beschleunigung oder Verlangsamung des Kreislaufs, wie dies auch bei der Anwendung unorganischer oder todter organischer Capillaren der Fall war. Indessen variiren die Zeitwerthe nur um 5—10—15 Secunden, ein Schwanken, das auch im normalen Zustande, bei verschiedenen Individuen und selbst bei demselben Thiere vorkommt; es sind daher die von P. aus seinen Versuchen gezogenen Schlüsse nichts weniger als zuverlässig. Das Verfahren P.'s unterscheidet sich von dem meinigen hauptsächlich dadurch, dass er, wie es scheint, Trichter und Röhre in grösserem Maassstabe nahm, daher die Aderöffnung erweitern musste und das blausaure Kali (5 Grammes) in einer ganz unnöthig grossen Menge von Wasser (450 Grammes, also beinahe ein Pfund) auflöste.

Prof. Nasse in Bonn hat meine Versuche an Pferden wiederholt und meine Angaben ebenfalls bestätigt, bei Hunden aber (nach einer mündlichen Mittheilung) noch eine grössere Schnelligkeit des Blutlaufs gefunden. * Es ist ganz richtig, dass die auf dem von mir versuchten Wege gefundene Zeit für den Umlauf der Flüssigkeit durch den kleinen Kreislauf und die vordere Hälfte des grossen Kreislaufs das Minimum der Zeit ist, in welcher das blausaure Kali den Weg durch das Herz, Lunge u. s. w. bis zur Jugularveneöffnung zurücklegt; es ist ebenso einleuchtend, dass diejenigen Partikelchen des Blutlaugensalzes, welche eine grössere Blutbahn durchlaufen (etwa durch den Hinterfuss, die sehr gewundene Art. spermatica u. dgl.) hiezu auch längere Zeit brauchen werden; allein die Unterschiede zwischen jenem Minimum und dem (allerdings nicht genau bekannten) Maximum scheinen nicht gross zu sein, sondern nur etliche Secunden zu betragen; dies beweisen unter Anderem die Versuche, bei welchen ich statt der Jugularvene eine viel weiter entfernte Vene (z. B. die des Tarsus) zur Entziehung der Blutproben genommen hatte. Auch Volkmann ist nach seinen von ganz andern Gesichtspunkten ausgehenden Beobachtungen (loc. cit. S. 261) geneigt, anzunehmen, „dass die Dauer des Blutlaufs in Bahnen von ver-

* **Bei Rindvieh mittlerer Grösse ist die Umlaufszeit ebenfalls kürzer als beim Pferde.**

schiedener Grösse nicht auffallend verschieden, am wenigsten aber der Länge der Bahn proportional sei", während Joh. Müller glaubt, dass das Blut durch die Kranzgefässe des Herzens ausserordentlich kürzere Zeit brauche als durch die Bahn zu den Füssen und zurück.

Bei der Schwierigkeit, welche die Annahme meiner Resultate bei den Physiologen fand, bin ich Volkmann zu Dank verpflichtet, dass er S. 258 erklärt: „er stehe nicht an, die H.'schen Versuche für ziemlich zuverlässig zu halten" und S. 259 hinzufügt: „es sind demnach die Resultate der H'schen Versuche nicht so unglaublich, als sie von einiger Seite her geschildert wurden". Die grössere Beschleunigung suchte V. in einem Fehler meiner Methode, und bezeichnet denselben folgendermaassen: „H. bestimmt die Dauer des Blutumlaufs, während eine Vene geöffnet war, also unter Umständen, wo die Stromschnelle einen Zuwachs erfahren hatte (jede Oeffnung einer Vene, wo das Blut frei ausfliesst, vermindert die Widerstände und kommt somit der Stromschnelle zu gut). Die Widerstände, welche wegfallen, sind diejenigen von der Oeffnung der Jugularis bis zum rechten Herzen und somit gering im Vergleich mit der Summe sämmtlicher Widerstände."

Es leuchtete mir ein, dass der Blutstrom durch das gleichzeitige Ausfliessen des Bluts aus der einen Jugularvene, wenigstens eine Strecke nach rückwärts beschleunigt werden könnte und ich stellte daher nachstehende Versuche an, um über die Grösse dieses Versuchsfehlers Aufschluss zu erhalten.

A. Versuche über den Einfluss der gleichzeitigen Oeffnung der entgegengesetzten Jugularvene auf die Stromschnelle.

Um den Einfluss bestimmen zu können, welcher das Ausströmen des Blutes aus einer geöffneten Vene auf die Stromschnelle hervorbringt, muss man die Zeitwerthe mit einander vergleichen, in welchen das Blut an eine gegebene Stelle des Kreislaufs zurückkommt, wenn die Vene Blut ausströmen lässt und wenn dies nicht der Fall ist. Da die früheren Versuche fast alle auf jene Weise, d. h. mit gleichzeitig geöffneter gegenüberstehender Jugularvene gemacht worden sind, so musste der Versuch dahin abgeändert werden, dass man Blut aus der zuvor geöffneten Vene erst dann ausströmen lässt, wenn man

erwarten konnte, dass das dem Strome beigemischte Blutlaugensalz daselbst werde angekommen sein. Vor Allem aber war es nöthig, da individuelle Verschiedenheiten auch im normalen Zustande des Kreislaufs eine Abänderung in der Schnelligkeit desselben bedingen können, zuerst die normale Stromschnelle kennen zu lernen.

I. Versuch. Den 18. Januar 1851.

Fuchsstute, 20 Jahre alt, klein, sehr mager, anscheinend gesund. Puls 40, klein, Athemzüge 10—12 in der Minute. Infusion der Auflösung des blausauren Kali (1 Dr. in 1 Unze Wasser) in die linke Jugularvene. Die Flüssigkeit braucht 4 Secunden zum Abfliessen. Gleichzeitig wurden aus der rechten Jugularis 12 Blutproben von 5 zu 5 Sec. genommen. Blut in den Kelchen 8 Unzen. Die 7te Probe reagirte zuerst und deutlich, die folgenden stärker. Umlaufszeit somit 30—35 Sec.

II. Versuch. Den 23. Januar 1851.

Dasselbe Thier; 35 Pulse, 10—12 Athemzüge. Abfluss der Auflösung in die linke Jugularis in 5 Secunden. Blutproben aus der rechten Jugularis, die zuvor geöffnet worden, erst von 20 Sec. an, von 5 zu 5 Secunden. Blutverlust 9 Unzen. Blaue Färbung zuerst in der 4ten Probe, deutlich; in der folgenden stärker. Umlaufszeit 35 bis 40 Sec.

III. Versuch. Den 26. Januar 1851.

Dasselbe Thier; 36 Pulse, 9 Athemzüge, Abfluss der Solution in die linke Jugularis in 5 Sec.; sodann wurde 15 Sec. lang laues Wasser nachgespült, dann die Röhre ausgezogen und noch 10 Sec. lang das Blut durch die linke Jugularis strömen gelassen; dann die Vene geschwellt und bei 30 Sec. angefangen aus derselben Oeffnung (linkerseits) 11 Blutproben (bis zu 85 Sec.) zu nehmen. Blutverlust 7 Unzen. Die blaue Färbung zeigte sich zuerst, aber schwach, im 2ten Kelche, dann im 3ten sehr stark und ebenso in den folgenden. Umlaufszeit 35 bis 40 Sec.

Beim Tödten dieses Pferds fand man alle Eingeweide gesund, mit Ausnahme des vordern Lappen der rechten Lunge, welche theilweise hepatisirt und im Begriff war, in Eiterung überzugehen. Das Herz war gross und schlaff.

IV. Versueh. Den 23. Januar 1851.

Dunkelfuchs, Hengst (Monorchis), 24 Jahre alt, mager, gesund. 36 Pulse, 10 Athemzüge in der Minute. Infusion in die linke Jugularis. Abfluss in 5 Sec.; zu gleicher Zeit wurden 12 Blutproben aus der rechten Jugularis genommen. Blutverlust 12 Unzen. Die 7te Probe reagirte zuerst, aber schwach, die folgenden stärker. Umlaufszeit somit 30--35 Sec.

V. Versuch. Den 28. Januar 1851.

Dasselbe Thier; 32 Pulse, 9 Athemzüge. Infusion wie zuvor, nachdem die blausaure Kalilösung in 5 Sec. abgeflossen, würde Wasser nachgegossen, dann die Röhre aus der Vene gezogen, das Blut noch etliche Secunden den normalen Weg laufen gelassen und dann bei 30 Sec. die erste Blutprobe aus derselben Oeffnung, ferner noch 9 weitere Proben je zu 5 Sec. genommen. Die erste Probe zeigte eine kaum merkliche, daher zweifelhafte Reaction, die zweite Probe wurde deutlich grün, die übrigen stärker, doch keine so dunkelblau wie sonst häufig. Umlaufszeit 35—40 Sec. Die Blutproben enthielten zusammen 10 Unzen.

VI. Versuch. Den 29. Januar 1851.

Dasselbe Thier; 32 Pulse, 10 Athemzüge. Wiederholung des vorhergehenden Versuchs ganz mit demselben Erfolge; die Probe von 30—35 Sec. ist zweifelhaft, die von 35—40 Sec. dagegen sehr entschieden blau, die folgenden stärker, doch gegen die 10te Probe wieder schwächer. Blutverlust 12 Unzen. Umlaufszeit 35—40 Sec.

Aus diesen Versuchen scheint das Resultat hervorzugehen, dass durch das gleichzeitige Ausfliessen von Blut aus der entgegengesetzten Vene die Stromschnelle einen Zuwachs erhält von 5 Secunden. Hiebei ist zu bemerken, dass bei den beiden zu obigen Versuchen verwendeten Pferden der normale Kreislauf langsamer war als gewöhnlich, denn durchschnittlich betrug die Umlaufszeit bei gesunden Pferden, ruhigem Pulse und Athem, und bei Anwendung der früheren Methode (mit Oeffnung beider Jugularvenen) 25—30 Sec., hier aber 30—35 Sec., eine Verzögerung, deren Ursache nicht ermittelt ist.

Nachstehende Versuche geben noch eine geringere Verschiedenheit an als die früheren.

VII. Versuch. Den 23. April 1851.

6jährige Fuchsstute mit acutem Rotze und Hautwurm; 60 Pulse, 16 Athemzüge. Die gewöhnliche Infusion wurde in die linke Jugularis gemacht, nach Abfluss der Lösung noch Wasser nachgegossen (damit die Röhre beim Ausziehen nicht etwa die äussere Wunde mit der Lösung verunreinige), sodann etliche Secunden gewartet und dann aus derselben Venenöffnung von der 20ten Sec. an 10 Blutproben (bis zu 70 Sec.) genommen. Die erste reagirte nicht, die zweite deutlich, und sofort alle übrigen. Umlaufszeit 25—30 Sec. Angenommen, dass dies die mittlere Schnelligkeit ist, welche sich bei der älteren Methode herausstellte, so wäre hier der Unterschied gleich Null, oder mit andern Worten, die Stromschnelle hätte durch die gleichzeitige Oeffnung der andern Vene keinen Zuwachs erhalten oder höchstens einen solchen, der innerhalb der 5 Sec., welche eine Blutprobe umfasst, sich hielte.

Leider ging das Pferd zu Grunde, ehe die Gegenprobe gemacht werden konnte.

VIII. Versuch. Den 16. Mai 1851.

Braune Stute, 10jährig, gross, an Epilepsie leidend. 44 Pulse, 10 Athemzüge. Gewöhnliche Infusion in die Jugularvene und 10 Proben aus derselben Oeffnung von der 20ten Sec. an bis zu 70 Sec. Schon die erste Probe reagirte, obwohl schwach, die zweite schon stark blau, ebenso alle übrigen. Umlaufszeit 20—25 Sec.

IX. Versuch. Den 7. Juni 1851.

Dasselbe Pferd; Puls und Athmen normal. Infusion wie früher, aber Blutproben gleichzeitig aus der entgegengesetzten Jugularvene von 1—50 Sec. genommen. Die 4 ersten reagirten nicht, die fünfte stark, wie auch die übrigen. Umlaufszeit 20—25 Sec., also kein merklicher Unterschied zwischen der einen und der andern Methode.

Noch 2 andere, an demselben Thiere vorgenommenen Versuche (vgl. Nr. 19, 38), bei welchen jedoch der Puls und das Athmen künstlich beschleunigt worden, und wobei das einemal nur eine Vene, das anderemal aber beide Venen gleichzeitig geöffnet worden, haben dasselbe Resultat, nämlich keinen Unterschied zwischen der durch die eine oder durch die andere Methode erhaltenen Stromschnelle ergeben. Auch aus den Versuchen Nr. 24, 25, 26 lässt sich keine Beschleunigung der Blutcirculation entnehmen.

Aus der Gesammtheit dieser Versuche kann man als Resultat entnehmen, dass der Zuwachs an Schnelligkeit, welcher durch das gleichzeitige Ausfliessen von Blut an einer Stelle des Gefässsystems in dem Kreislauf hervorgebracht wird, sehr gering ist (in Zahlen ausgedrückt von 0—5 Sec. beträgt), somit das Ergebniss der früheren Versuche über die Schnelligkeit des Kreislaufs nicht wesentlich abändert.

B. Versuche über die Schnelligkeit des Blutlaufs in den Capillaren.

Dass das Blut in den grossen Gefässstämmen weit rascher fliesse als in den kleinen, dass es endlich in den kleinsten Haargefässen sehr langsam fliesse, weil die Widerstände sich fortwährend gemehrt haben, ist vom Standpunkte der Mechanik aus einleuchtend; auch stimmen damit mikroskopische Beobachtungen, die freilich an kaltblütigen Thieren angestellt wurden, überein. Wenn nun durch meine früheren Versuche unzweifelhaft geworden ist, dass die in den Blutgefässen eines Pferdes circulirende Flüssigkeit innerhalb 20—30 Sec. 2 mal das Capillarsystem (der Lunge und irgend eines oberflächlichen

Organs) zu passiren im Stande ist, so kann die Verzögerung des Kreislaufs durch die Haargefässe der Zeit nach keine bedeutende sein, oder es müsste in dem Verhältniss, in welchem sich die Flüssigkeit länger in den Capillaren aufhielt, dieselbe um so schneller in den grössern Gefässen bewegt worden sein.

Ich habe versucht, die Zeit zu bestimmen, innerhalb welcher das dem Blute beigemischte Blutlaugensalz einen Theil des grossen Kreislaufs durchlauft, d. h. aus der Arterie in die entsprechende Vene übergeht. Ich wählte hiezu eine vom Herzen weit entfernte Stelle, um gegenüber von den gewöhnlich an den Halsgefässen angestellten Versuchen zu erfahren, ob die grössere Bahnstrecke einen merklichen Einfluss auf die Schnelligkeit der Circulation haben werde.

Die Versuche wurden folgendermaassen angestellt: ich öffnete an einem stehenden Pferde die Arterie des hintern Schienbeins (Arteria metatarsea) unmittelbar unter dem Sprunggelenke (Tarsus), sodann wurde die entsprechende Vene am entgegengesetzten Hinterfuss ungefähr in der gleichen Höhe (d. h. an der innern Fläche des Sprunggelenks) angestochen und nun gleichzeitig mit der in die Jugularvene eingebrachten Auflösung des blausauren Kali (in dem gewohnten Verhältniss) Blutproben aus beiden Gefässen der Hinterfüsse genommen; diese wurden später auf die bekannte Weise auf ihren Gehalt an blausaurem Kali untersucht und aus der Zeitverschiedenheit zwischen der Reaction des Arterien- und des Venenbluts die Zeitdauer entnommen, welche der Blutstrom braucht, um aus der genannten Arterie in die Vene überzugehen, d. h. das Capillarsystem zu passiren. Ich habe absichtlich die Versuche nicht an demselben Hinterfusse angestellt, weil durch das Oeffnen der Arterie, der Druck auf die aus ihr hervorgehenden Capillaren wahrscheinlich abgeändert wird. Es ist also bloss vorausgesetzt, dass das Blut in beiden Hinterfüssen mit gleicher Schnelligkeit circulire, und es wird dieser Annahme kein haltbarer Grund entgegenstehen.

Nachdem zwei Versuche an der geringen Menge des Bluts, welche die Probe enthielten und der Stockung desselben in der kleinen Wunde gescheitert waren, gelangen die nachfolgenden Versuche um so besser:

X. Versuch. Den 16. April 1852.

Kapp, Wallach, 14 Jahre alt, gross; an chronischem Rotz leidend. Puls 40—44, Athmen 10. Infusion der Auflösung in die linke Jugular-

vene. Gleichzeitig Blutproben von 5 zu 5 Sec. aus der linken hintern Schienbeinarterie und der rechten Sprunggelenksvene (Anfang der Vena saphena). Die Proben enthielten wenig Blut. Die erste Reaction in dem Arterienblut zeigte sich in der 7ten Probe (30—35 Sec.) jedoch wegen der geringen Menge des Serum nicht sehr deutlich, auch in den folgenden nicht stark; dagegen reagirte das Serum des Venenblutes entschieden und zwar kaum merklich in der 7ten; in der 8ten, 9ten, 10ten desto stärker; also 35—40 Sec.. Bei der schwachen Reaction der 7ten Arterienprobe und der starken der 8ten Venenprobe darf man die Zeitdauer des Unterschieds kaum auf 5 Sec. anschlagen. Man könnte vermuthen, dass das aus der Vene ausströmende Blut von oben herab käme und sich in entgegengesetzter Richtung der Oeffnung zu bewege, somit aus einer Arterie weiter oben am Schenkel herrühre; allein, um das Blut gehörig aus der Vene ausfliessen zu machen, musste sie oberhalb der Oeffnung zusammengedrückt werden; es ist also das ausströmende Blut ohne Zweifel durch die Arterie des Hinterschienbeins vielleicht bis zum Hufe hinab geführt worden, dort durch die Capillaren gegangen und dann in die Vene wieder nach aufwärts geströmt; möglicherweise kann auch ein Theil des Venenbluts aus den benachbarten Hautgefässen herrühren.

XI. Versuch. Den 17. April 1852.

Dasselbe Thier; gleiche Zahl der Pulse und Athemzüge. Infusion und Blutproben wie im 10ten Versuche; die Flüssigkeit lief anfangs nicht gehörig in die Jugularvene, es stieg sogar zuerst Blut in den Trichter herauf. Die Blutproben setzten kein klares Serum ab, sondern mit Cruor gemischtes. Von der Arterienprobe reagirte zuerst die 8te (35—40 Sec.); die beiden folgenden stärker; an den Venenproben zuerst die 9te (40—45 Sec.), die nächstfolgenden stärker. Unterschied 5 Sec. Die Verzögerung des Blutlaufs gegenüber dem vorhergehenden Verzug, lässt sich durch den erwähnten Umstand erklären, ist aber von keiner Erheblichkeit, da es sich mehr darum handelte, den Zeitunterschied zwischen der Ankunft des blausauren Kali an der Arterienöffnung und der Vene zu finden, als die Schnelligkeit der Circulation überhaupt.

XII. Versuch. Den 23. April 1852.

Dasselbe Thier, im gleichen Zustande; es wurde aber mit den Gefässen gewechselt, d. h. die Arterie des rechten und die Vene des linken Hinterfusses genommen. Das arteriöse Blut schied wenig Serum aus, die Venenproben lieferten mehr und klares Serum. Die 6te arteriöse Probe (25—30 Sec.) reagirte zuerst, die 7te u. s. w. stark; von den Venenproben reagirte auch die 6te, aber schwächer, die 7—12te dagegen sehr stark blau. Unterschied also weniger als 5 Sec.

XIII. Versuch. Den 26. April 1852.

Wiederholung des vorhergehenden Versuchs. Die 10 Blutproben jederseits enthielten alle sehr wenig Blut (zusammen nur 4—6 Unzen), die arteriösen gaben wenig Serum, die venösen dagegen genügend. Die erste Reaction fand sich in der 5ten arteriösen Probe (20—25 Sec.);

die 6te reagirte schon stark blau, ebenso die folgenden. Bei den Venenproben reagirte zwar auch die 5te zuerst, allein schwächer als die entsprechende Nummer der Arterienprobe; die 6te deutlich, die 7te sehr dunkelblau. Unterschied also ebenfalls weniger als 5 Sec.

Um zu erfahren, wie überhaupt die Blutcirculation bei diesem Thiere sich gegenüber den früheren Erfahrungen verhält, wurde die gewöhnliche Infusion in die linke Jugularvene gemacht und gleichzeitig Blut aus der rechten Jugularis genommen; von diesen Proben reagirte die 4te zweifelhaft; dagegen die 5te (20—25 Sec.) unbezweifelt und stärker als die gleichen Nummern des vorhergehenden Versuchs, die 6—10te Probe stark blau. Da die Untersuchung des Serum von allen diesen Versuchen auf demselben Bogen Papier vorgenommen wurde, konnte man nach dem Eintrocknen der Serumproben die Stärke der Reaction ohne Mühe und mit Sicherheit vergleichen.

Aus den vorstehenden Versuchen ergibt sich, dass das Blut, um durch die Haargefässe und einen kurzen Abschnitt des grossen Kreislaufs an den Gliedmaassen zu passiren, nur einige bis höchstens 5 Secunden brauchte, eine merklich kürzere Zeit, als man nach den Berechnungen anzunehmen geneigt ist. So kommt Volkmann (loc. cit. S. 259) nach hydrostatischen Messungen an der Carotis und mikroskopischen Beobachtungen auf eine Schnelligkeit von 33 Secunden für den grossen Kreislauf und mit dem kleinen, den er (als viel kürzer und schneller gehend) zu $\frac{1}{5}$ des grossen annimmt, auf 39,6 Secunden, den Durchgang durch die Capillargefässe nicht mitgerechnet, wofür er 20 Secunden annehmen will, also zusammen 1 Minute (an einer andern Stelle berechnet er für das Pferd 120 Sec.); er fügt dieser Berechnung bei, dass alsdann das Blut in den Capillaren drei Mal so lang verweilen könne als in der übrigen Blutbahn. Es scheint aber aus meinen Versuchen hervorzugehen, dass es Capillaren gibt, durch welche das Blut mit sehr geringer Verzögerung passirt und die starke Reaction der nächsten Proben an derjenigen Probe, welche allerdings nur die kürzeste Zeitdauer der Blutbewegung angibt, deutet darauf hin, dass die Zahl jener weiteren Uebergänge in das Venensystem beträchtlich sein muss.

Bei den zwei oben erwähnten misslungenen Versuchen fand sich die Reaction des arteriösen Bluts aus der hintern Schienbeinarterie in dem ersten Falle bei 25—30 Sec., im zweiten Falle (höchst kraftloses Thier) bei 35—40 Sec., welche Zahlen sich nicht wesentlich von denen unterscheiden, die sich bei Versuchen an der vordern Körperhälfte des Pferds ergeben

haben; doch scheint die grössere Länge der Blutbahn (bis zum Sprunggelenk) eine entsprechend längere Dauer des Kreislaufs nach sich zu ziehen, die jedoch immer noch merklich unter der durch Berechnung gefundenen Zeit bliebe.

C. Versuche über den Einfluss der Blutentziehung auf die Schnelligkeit des Kreislaufs.

Wenn man die Schnelligkeit der Blutcirculation durch Berechnung finden will, so sind die Blutmenge, die Capacität eines Herzventrikels (z. B. des linken) und die Zahl der Pulse in einer gegebenen Zeit die Factoren der Rechnung. Aendert man einen oder den andern derselben ab, so muss auch das Facit der Berechnung ein anderes werden. Ueber die Capacität der Herzkammern im Leben des Thiers wissen wir wenig Genaues, auch dürfte es schwer, jedoch nicht unmöglich sein, die Capacität, z. B. der rechten Kammer, abzuändern; dagegen ist es leicht, die Menge des in einem Thiere circulirenden Bluts zu vermindern oder zu vermehren und noch leichter die Zahl der Pulse abzuändern.

In der nachstehenden Reihe von Versuchen ist die Menge des Bluts vermindert worden, um zu erfahren, welchen Einfluss dies auf die Schnelligkeit des Umlaufs haben werde; nach obigen Voraussetzungen, und unter sonst gleichen Umständen, müsste eine Blutwelle um so bälder an einen bestimmten Punkt des Gefässsystems zurückkommen, je weniger die Blutmasse beträgt. Man nimmt zwar an, dass bei grösseren Blutverlusten sich schnell aus der sogenannten Ernährungsflüssigkeit (die doch wohl nichts anders als Blutserum sein kann) ein Ersatz bilde, damit indessen dieser nicht zu viel Einfluss habe, ist in den folgenden Versuchen die Infusion des Blutlaugensalzes unmittelbar nach beendigter Blutentziehung vorgenommen worden. Ein anderer Umstand, welcher hierauf Einfluss hat, ist die durch grössere Blutverluste entstehende allgemeine Schwäche; wenn die Verminderung der Blutmasse die Schnelligkeit des Umlaufs beschleunigen kann, so kann die entstandene Schwäche in den Contractionen des Herzens die Umlaufszeit verzögern.

XIV. Versuch. Den 19. December 1847.

18jährige Stute, mittlerer Grösse, mit dickem Hinterfuss, kraftlos, sonst gesund; Puls 36—40, Athmen 12. Gewöhnliche Infusion in die linke Jugularvene, gleichzeitig 9 Blutproben aus der rechten Jugularis von 1—45 Sec.; die Solution floss rasch ab, der Blutverlust (in den

Proben) betrug ungefähr 1½ Pfd. Das Thier ist durch den Versuch nicht im Mindesten alterirt. Das Eisenkaliumcyanür erscheint zuerst in der 6ten Probe, sodann in den folgenden überall gleich deutlich. Umlaufszeit 25—30 Sec.

XV. Versuch. Den 20. December 1847.

Gleicher Zustand des vorigen Pferds; es wurden zuerst 8 Pfd. Blut aus der rechten Halsvene gelassen; der Puls wurde dadurch kleiner, der Herzschlag deutlicher fühlbar, sonst aber keine Störung hervorgebracht. Hierauf wurde die gestrige Infusion in gleicher Weise vorgenommen. Blut in den Proben 1½ Pfd., Puls nach dem Versuche 40, Athmen 12. Das blausaure Kali zeigte sich zuerst in der 6ten Probe, also 25—30 Sec. Das Blut war fest geronnen und hatte sehr viel Plasma, aber kein Serum ausgeschieden.

XVI. Versuch. Den 21. December 1847.

Dasselbe Thier; Puls vor dem Versuch 38, nachher 44, Athmen gleichbleibend 12. Zuerst Aderlass von 8 Pfund, sodann die gewöhnliche Infusion; Blutverlust circa 1½ Pfd. Das Blut gerinnt wieder sehr fest und hat in 24 Stunden wenig Serum ausgeschieden; die Proben standen im ungeheizten Zimmer, wo die Temperatur nicht auf 0 sank. Erste Reaction in der 6ten Probe, also 25—30 Sec.

XVII. Versuch. Den 23. December 1847.

Dasselbe Pferd; dritter Aderlass von 8 Pfd., wodurch der Puls von 40 auf 44 stieg; Athmen 10. Die Infusion floss rasch ab, Blutverlust 1½ Pfd. Festes Gestehen des Bluts. Erste Reaction wieder in der 6ten Probe, 25—30 Sec.

XVIII. Versuch. Den 28. December 1847.

Dasselbe Pferd; grössere Schwäche des Thieres; durch das Herausführen des Thiers aus dem Stalle stieg der Puls von 40 auf 64, sank aber nach etlichen Minuten wieder auf 40, Athmen 9. Es wurden zuerst 16 Pfd. Blut aus der Halsvene entzogen, wobei das Thier allmälig beschwerlicher und schneller (18—24) athmete und der Puls unfühlbar wurde; das Herz schlug 84 Mal, als das Pferd zu Boden stürzte und wieder aufgerichtet werden musste. Sodann wurde die Infusion gemacht und 9 Proben genommen, wobei wenig Blut in die Kelche floss; der Puls sank inzwischen auf 64, das Athmen auf 16. Nach beendigtem Versuche wurde durch eine kleine Oeffnung zwischen der 11—12ten Rippe die hintere Brustaorta abgeschnitten, worauf das Thier zu Boden fiel und nach einigen Minuten verendete. Bei der Section fanden sich die Eingeweide ohne Abweichung, die Lunge welk, blass, das Herz schlaff, klein, noch nicht erstarrt; die linke Kammer fasste 6, die rechte, sehr erschlaffte Kammer 14 Unzen Flüssigkeit. In der Brusthöhle hatten sich noch 20 Pfd. Blut angesammelt. Die Blutproben schieden fast wasserhelles Serum aus; das blausaure Kali fand sich in keiner der 9 Proben, die Umlaufszeit war also über 45 Sec.

Diese Versuche, welche unter den möglichst gleichen Umständen stattgefunden haben, ergeben, dass Blutverluste von mittlerer Grösse beim Pferde keine merkliche Abweichung in der Schnelligkeit des Blutlaufs verursachen, dass aber ein starker Blutverlust mit der dadurch erzeugten grossen Schwäche trotz der bedeutenden Zunahme der Herzschläge eine Verzögerung im Kreislaufe herbeiführen könne, welche wohl das Doppelte der normalen Zahl beträgt. Diese Verzögerung ist jedoch nicht constant, wie der nachstehende Versuch beweist, ja es kann selbst das Gegentheil vorkommen, wie sich später ergeben wird.

XIX. Versuch. Den 7. Juni 1851.

Dasselbe epileptische Pferd, welches zu den Versuchen 8 und 9 gedient und dabei eine normale Blutcirculation von 20—25 Sec. gezeigt hatte, wurde zu folgendem Versuch benützt. Nachdem der Versuch 9 des Vormittags das eben bezeichnete Resultat geliefert hatte, wurden desselben Tags Abends beide Jugularvenen geöffnet und schnell 25 Pfd. Blut daraus entzogen; hiedurch stieg der Puls auf 84 und stand unmittelbar nach dem Versuch auf 100, war klein und schwach, der Herzschlag stark fühlbar, das Athmen 36—40. In diesem Zustand wurde das blausaure Kali infundirt und gleichzeitig aus der andern Halsvene 12 Blutproben zu 5 Sec. genommen. Hierauf wurde das Pferd durch einen Stich von der Seite ins Herz getödtet. Die Baucheingeweide waren ganz gesund, die Lunge sehr schön, das Herz gross, sehr derb und dickwandig; der Stich war in das linke Atrium gegangen. In der Brusthöhle fanden sich noch 47 Pfd. Blut, hiezu das in den Proben enthaltene 1 Pfd., ein beim Tödten verloren gegangenes Pfund und die 25 zuvor entzogenen Pfunde Blut ergibt sich eine Blutmenge von 74 Pfd., somit 8 Pfund mehr als die mir früher unter 30 Fällen vorgekommene höchste Blutquantität. Zur Erklärung dieser auffallenden Erscheinung mag dienen, dass dieses Pferd sehr gross und muskulös, ein ehemaliges Gestütspferd war, und seit 6 Wochen ruhige Tage hatte, da es bloss zu Impfversuchen mit Rotzmaterie diente.

Die Blutproben setzten sehr viel Serum ab, die 5te Probe reagirte zuerst und zwar stark, die folgenden ebenso. Umlaufszeit also 20—25 Sec., somit gerade soviel als vor der Blutentziehung, die doch den dritten Theil der im Körper circulirenden Blutmenge betragen hatte.

XX. Versuch. Den 31. December 1847.

Magere Stute, mittlerer Grösse, ungefähr 23 Jahre alt; innerlich gesund. Gewöhnliche Infusion bei 40 Pulsen und 8 Athemzügen, um die normale Blutbewegung des Thiers kennen zu lernen. Die Auflösung floss langsamer als sonst ab; Blutverlust 1 Pfd. Umlaufszeit 25 bis 30 Sec., doch reagirte diese Probe kaum deutlich, was dem erwähn-

ten Umstand zuzuschreiben ist. Das frisch aus der Vena aufgefangene Blut hatte ein specifisches Gewicht von 1038.

XXI. Versuch. Den 1. Januar 1848.

Dasselbe Pferd; Puls 44, Athmen 10. Zuerst Blutentziehung von 8 Pfd., sodann die gewöhnliche Infusion, welche rasch abfloss. Blutverlust ungefähr 1½ Pfd. Resultat: 25—30 Sec. Das Blut wog vor dem Versuch 1040, nach demselben 1043.

XXII. Versuch. Den 2. Januar 1848.

Wiederholung des vorhergehenden Versuchs, nachdem zuerst 8 Pfd. Blut entzogen waren. Der Puls war von 38 auf 60 gestiegen, das Athmen auf 10 geblieben und nach beendigtem Versuch selbst auf 8 gefallen. Rasches Abfliessen der Solution, Blutverlust 1½ Pfd. Die obere Schichte des Bluts in den Kelchen war weich, gelatinös. Umlaufszeit 25—30 Sec. Specifisches Gewicht des Bluts vor und nach dem Aderlass gleich, nämlich 1042.

XXIII. Versuch. Den 3. Januar 1848.

Dasselbe Thier; Puls vor dem Versuch 42, Athmen 10. Spec. Gewicht des Bluts 1038. Zuerst wurden 16 Pfd. entzogen, wobei das Pferd anfing schwach zu werden, zu schwanken u. s. w.; der kaum fühlbare Puls stieg auf 100, der Herzschlag war pochend. Die Solution floss schnell in die Vene, zugleich wurden 12 Proben aus der andern Halsvene genommen. Nach beendigtem Versuch fand ich 116 Pulse und 16 Athemzüge. Sofort wurde das Thier durch Abschneiden der Brustaorta getödtet. Die Eingeweide fanden sich gesund; in der Brusthöhle waren 32 Pfd. Blut von ziemlich wässeriger Beschaffenheit; es mochten also vor dem Versuch 48—50 Pfd. Blut in dem Thier circulirt haben. Von den Blutproben reagirte schon das Serum der 4ten (15—20 Sec.) deutlich, die folgenden bis zur 12ten ebenso, doch war die Färbung derselben theilweise weniger dunkel, oder etwas schwächer, während gewöhnlich die späteren Proben alle gleich stark reagiren.

Hier wäre also durch den starken Blutverlust zugleich mit bedeutender Vermehrung der Herzschläge der Blutlauf um 10 Sec. beschleunigt worden, ein Fall, der in der Reihe von ungefähr 50 neueren Versuchen nur 3 Mal und unter den 40 Versuchen der 2ten Reihe (Tiedemann, Zeitschrift V. S. 93) nur 2 Mal vorgekommen ist. Dasselbe Schwanken des Resultats hat auch Volkmann bei einem hydrostatischen Versuche an der Carotis eines Pferds beobachtet; die Geschwindigkeit der Blutbewegung verminderte sich bei fortdauerndem Blutverluste (bis zu 28 Pfd.) von 431 Mm. bis auf 150 Mm., jedoch nicht regelmässig, sondern zwischen hinein kamen Steigerungen, selbst bis zur ersten Zahl vor, welche V. der Verengerung und Erschlaffung der Gefässe zuzuschreiben geneigt ist.

Die angeführten specifischen Gewichte beweisen, dass die Annahme, das Blut werde durch Aderlässe wässeriger (somit speci-

fisch leichter), auch Ausnahmen habe; dergleichen sind übrigens auch bei den Untersuchungen von Andral und Gavarret vorgekommen.

D. Versuche über den Einfluss der Pulsfrequenz auf die Blutbewegung.

Wie nach den hydraulischen Gesetzen eine Verminderung der Blutmenge, unter sonst gleichen Umständen, einen schnelleren Umlauf des Bluts zur Folge haben sollte, so müsste dasselbe auch durch eine vermehrte Anzahl der Herzcontractionen innerhalb einer bestimmten Zeil stattfinden. Die ganze zweite Reihe meiner schon öfter citirten Versuche widerspricht dieser Annahme und deutet auf eine gewisse Unabhängigkeit des Kreislaufs von diesem mechanischen Factor hin; dies lässt sich aber mit den Ergebnissen der zahlreichen und äusserst sorgfältig angestellten hydrostatischen Versuchen der ausgezeichnetsten Physiologen nicht in Einklang bringen, daher denn auch die Resultate jener Versuchsreihe lange Zeit unbeachtet blieben; erst in der dritten Auflage des Grundrisses der Physiologie von Valentin wurden dieselben erwähnt und eine Erklärung der gefundenen Anomalie versucht. Es heisst nämlich §. 716: „Die Zahl der Herzschläge des Pferds steigt nicht nothwendiger Weise in Folge der Einspritzung des Blutlaugensalzes“ (das Herz verhält sich beinahe immer ganz gleichgültig gegen diese Infusionen. H). „H. erhielt überdies so ziemlich die gleichen Zeitwerthe, der Puls mochte rascher oder langsamer gehen. Bedenkt man, dass jene Versuche nur diejenigen Zeitgrössen liefern, in denen die ersten Mengen des Eisenkalicyanürs in dem Aderlassblute zufällig (?) anlangen und dass ein kleineres Volumen der mit jeder Kammersystole ausgestossenen Blutmenge die grössere Schnelligkeit der Herzschläge ausgleichen kann, so dürfte jene Erfahrung weniger befremden.“

Volkmann glaubt, dass die Geschwindigkeit der Blutbewegung bei zunehmender Beschleunigung des Pulses eine Zeitlang steige und dann wieder sinke. Er hat bewiesen, dass bedeutende Beschleunigung des Pulses die Blutbewegung zuweilen nicht steigere, sondern in einzelnen Fällen sogar vermindere (loc. cit. S. 201).

Meine früheren Versuche enthalten mehrere solcher Fälle, ja sie bilden sogar die Mehrzahl, gegenüber von den Fällen, in welchen bei beschleunigtem Pulse die normale Umlaufszeit eingehalten oder gar beschleunigt wurde. Auch Volkmann

führt später (S. 262) an, dass die Resultate dieser Versuche (dass ein um das 2—3fache beschleunigter Puls auf die Verkürzung des Kreislaufs oft gar keinen Einfluss habe) vollkommen mit den von ihm erhaltenen übereinstimmen, da auch er meist eine Abnahme und Verlangsamung der Circulation beobachtet habe.

Bei der Wichtigkeit dieser Frage * fand ich mich veranlasst, nochmals etliche Versuche in dieser Richtung anzustellen und dabei noch mehr als früher auf alle Nebenumstände, die auf das Resultat Einfluss haben konnten (z. B. das Athmen, die Grösse des Blutverlusts, den allgemeinen Kräftezustand u. s. w.) gebührende Rücksicht zu nehmen. Es musste insbesondere zuerst die normale Umlaufszeit bei dem Individuum kennen gelernt werden, weil mehrere Fälle bewiesen haben, dass dieselbe um 5—10 Sec. variiren kann; sodann muss eine künstliche oder eine durch Krankheit hervorgebrachte Beschleunigung des Pulses das Mittel abgeben, den Unterschied in der Schnelligkeit des Blutumlaufs zu messen. Je bedeutender die Beschleunigung des Pulses und je weniger sie zu gleicher Zeit von andern, möglicherweise störenden Einflüssen begleitet war, um so eher durfte man einem vorwurfsfreien Ergebnisse entgegensehen.

XXIV. Versuch. Den 4. December 1847.

Wallach, 20 Jahre alt, kaum mittlerer Grösse; Puls 36, Athmen 20 (durch die Nähe des Sectionsplatzes vermehrt). Gewöhnliche Infusion in die rechte Jugularvene; aus der linken wurden 15 Sec. später angefangen Blutproben von 5—5 Sec. zu nehmen. Blutverlust im Ganzen 1¼ Pfd. Puls und Athmen nach dem Versuch 32 und 18. Resultat: 30—35 Sec. Die Reaction war nicht so stark blau als sonst.

---

* Wie schwer es ist, sich von der Vorstellung loszumachen, dass beschleunigter (fieberhafter) Puls zugleich eine Beschleunigung der Blutcirculation andeute, beweisen selbst neuere medicinische Werke. Obgleich man jetzt das Fieber mehr für eine Störung des Nerveneinflusses als der Blutcirculation ansieht und constitutionelle Gereiztheit genannt hat, kommen doch noch Reminiscenzen an die frühere Anschauungsweise vor, so z. B. in Wunderlich's Handb. der Pathologie und Therapie. II. Bd. S. 186, beim synochalen Fieber: „Der Reichthum, die concentrirte Beschaffenheit und die überschnelle Bewegung des Bluts, sowie die Hitze der Haut und der Durst erfordern zuweilen symptomatische Hülfen." Ferner S. 187: „eine übermässige Beschleunigung des Bluts kann durch laue und kalte Bäder u. s. w. regulirt werden."

XXV. Versuch. Den 8. December 1847.

Dasselbe Thier; der Puls war auf 32 bei 12 Athemzügen; um eine bedeutende Steigerung des Pulses hervorzubringen, wurde zuerst eine Drachme Tinctura rad. veratr. albi in ½ Unze Wasser in die rechte Halsvene infundirt und da hierauf der Puls bloss auf 56 stieg, noch 1 Drachme der Tinctur nachgegossen; es entstanden nun, obwohl sehr langsam (d. h. in 25 Minuten), die gewöhnlichen Symptome dieser Infusion, nämlich stossendes Athmen, krampfhafte Exspiration, die oft lange anhielt, voller Puls, pochender Herzschlag, heftiges Schwitzen, kurz, ein Sturm im Körper, wie er durch kein anderes Mittel erregt wird. Während nun bei 20 Athemzügen der Puls auf 92 gekommen war, wurde die blausaure Kalilösung in die rechte Halsvene infundirt, und aus der linken nach 15 Sec. 9 Blutproben genommen. Nach der Infusion zählte man noch 88 Pulse. Blutverlust 1½ Pfd. In den Stall zurückgebracht (10½ Uhr) zeigte sich die Wirkung des Veratrum noch stärker; das Thier bekam heftige Zuckungen, fiel zweimal zu Boden, erholte sich jedoch bald, frass sein Mittagfutter und hatte um 2 Uhr nur 28 Pulse. Von den Blutproben zeigte die von 25 - 30 Sec. selbst bei einer grösseren Menge von Serum kaum eine Spur von bläulicher Färbung, dagegen war die Reaction in der Probe von 30—35 Sec. sehr deutlich, ebenso in den folgenden, doch durchgehends nicht so stark als gewöhnlich.

XXVI. Versuch. Den 11. December.

Bei diesem, an demselben Thiere vorgenommenen Versuche, während dasselbe nur 28 Pulse, die ziemlich schwach waren und nur 9 Athemzüge zählte, bekam man eine verminderte Schnelligkeit von 35 bis 40 Sec., obgleich die Blutproben zu gleicher Zeit mit dem Einströmen der Solution genommen wurden, was nach Volkmann eine Beschleunigung des Umlaufs zur Folge haben sollte.

XXVII. Versuch. Den 15. December.

Dasselbe Thier. Um eine Brustfellentzündung und damit eine fieberhafte Beschleunigung des Pulses hervorzubringen, wurde durch eine kleine Oeffnung zwischen der 8—9ten Rippe 1 Unze Canthariden-tinctur in das Cavum thoracis eingeflösst; das Thier wurde etwas unruhig, scharrte mit den Vorderfüssen, legte sich etliche Mal, frass aber sein Futter. Den folgenden Tag war der Puls von 44 wieder auf 36 bei 11 Athemzügen gesunken, der Herzschlag war wellenförmig, doppelschlägig, umschrieben, der Puls fühlte sich klein und weich an. Es wurde daher am 17ten ½ Unze Camphersolution auf dieselbe Weise in die Brusthöhle infundirt, wodurch das Thier wieder unruhig wurde und am folgenden Tage 56 weiche, kleine Pulse und 14—16 Athemzüge mit merklicher Erhebung der Rippen zeigte; der Herzschlag war breiter und doppelschlägig fühlbar und die Abmagerung wurde täglich auffallender.

In diesem Zustande wurde bei 48—52 Pulsen und 14—16 Athemzügen die gewöhnliche Solution infundirt und gleichzeitig Blutproben

aus der andern Halsvene genommen. Der Abfluss der Solution in die Vene geschah sehr rasch (in 2—3 Sec.), der Blutverlust betrug 1 Pfd. Nach dem Versuch waren Puls und Athem ganz wie zuvor, überhaupt machte sich das Thier gar nichts daraus, obwohl es sonst nicht unempfindlich, sondern im Gegentheil ziemlich bösartig war.

Die erste Blutprobe, welche reagirte, war die 7te, Umlaufszeit also 30—35 Sec.

Am 22. Decbr. wurde das Thier durch Verblutung getödtet, wobei man 40 Pfd. Blut erhielt. Die Lungen- und Rippenpleura der verletzten Seite waren entzündet und etwa handbreit nach abwärts von der Infusionsstelle mit dünnem plastischem Exsudat bedeckt. Das Herz war 1 Stunde nach dem Tode sehr contrahirt, der linke Ventrikel fasste nur 2 Unzen, der rechte 5 Unzen Wasser. Die übrigen Eingeweide waren normal.

Bei diesem Thiere betrug somit die Umlaufszeit des Bluts in drei Fällen 30—35 Sec., während der Puls von 36 und 52 auf 92 gesteigert war; dagegen war bei einem auf 28 verlangsamten Pulse die Umlaufszeit 35—40 Sec., also eher langsamer als zuvor, im Ganzen aber eben unabhängig von der Zahl der Pulse und dem fieberhaft entzündlichen Zustande, der allerdings keine bedeutende Höhe erreicht hatte.

Es musste desshalb der Versuch wiederholt und eine heftigere Entzündung der Brust herbeigeführt werden, um ein auffallenderes Resultat möglich zu machen.

XXVIII. Versuch. Den 13 Jan. 1848.

Ein ungefähr 18jähriger Wallach hatte vor 6 Wochen das hintere linke Fesselbein (erste Phalanx der Zehe) gebrochen, war mit Gypsverband behandelt und wieder hergestellt worden, doch schonte das Thier noch im Trabe. Diesem Pferd wurde, um die normale Schnelligkeit seines Blutlaufs kennen zu lernen, die gewöhnliche Infusion in die linke Jugularis gemacht und gleichzeitig aus der rechten Halsvene Blutproben genommen. Die Flüssigkeit floss rasch ab; der Blutverlust mochte gegen 2 Pfd. betragen haben. Der Puls war vor dem Versuch 44, Athem 9, nachher ebenso. Das blausaure Kali fand sich zuerst, jedoch schwach in der 5ten Probe, 20—25 Sec., sodann sehr deutlich in der 8ten und den übrigen.

XXIX. Versuch. Den 22. Jan. 1848.

Das eben erwähnte Pferd war mehr abgemagert und so schwach, dass es ohne Hülfe nicht aufstund (wozu der kranke Fuss auch beigetragen haben mag); es wurde um 10 Uhr Vormittags 1 Unze Salmiakgeist von 0,960 spec. Gewicht durch eine kleine Oeffnung zwischen der 10ten und 11ten Rippe in die Brusthöhle infundirt; dies veranlasste Unruhe, starkes Zittern, Niederliegen, angestrengtes Athmen u. s. w. Nachmittags 4 Uhr war der Puls von 44 auf 52 gestiegen und es wurde nun der gewöhnliche Infusionsversuch gemacht. Die Solution floss rasch ab, die Proben enthielten viel Blut, wovon im Ganzen

2 Pfd. verloren gegangen sein mögen; der Puls war nach der Infusion auf 52, das Athmen 8, jener klein und härtlich, der Herzschlag deutlich, aber circumscript fühlbar. Es reagirte zuerst die 5te Probe (20—25 Sec.), die folgenden stark.

XXX. Versuch. Den 23. Jan. Vorm. 10 Uhr.

Derselbe Versuch wurde bei 72, kleinen, kaum fühlbaren Pulsen und 14 Athemzügen wiederholt, das Thier war sehr schwach. Nach dem Versuch zählte man 84 Pulse, das Athmen war gleich geblieben. Reaction in der 5ten Probe schwach (20—25 Sec.), in der 6ten stark, ebenso in den folgenden. Auch die ersten vier Proben zeigten eine schwache Färbung; ohne Zweifel war das vor 18 Stunden infundirte blausaure Kali noch nicht ganz aus dem Kreislauf ausgeschieden worden.

XXXI. Versuch. Den 24. Jan. 1848. Vorm. 10 Uhr.

Wiederholung des gestrigen Versuchs. Das Thier war so schwach geworden, dass es auf dem Wege vom Stalle nach dem Sectionsplatze zu Boden fiel und aufgerichtet werden musste; es frass noch Kleie. Das Fieber war auf 88—92 gestiegen, das Athmen 20. Die Blutproben enthielten weniger Blut, dieses setzte wenig Serum ab. Die 8te Probe reagirte zuerst (35—40 Sec.); die 9te und 10te stärker.

XXXII. Versuch. Den 25. Jan. Nachm. 2 Uhr.

Gleicher Schwächezustand; das Thier frass wenig, legte sich nicht, athmete ziemlich ruhig, der Puls war sehr klein, kaum fühlbar, der Herzschlag circumscript, die Empfindlichkeit an der Rippenwand nicht auffallend. Infusion bei 100 Pulsen und 14 Athemzügen. Das Blut lauft wenig und setzt beinahe gar kein Plasma ab. Nach der Infusion waren Puls und Athem noch gleich. Reaction zuerst in der 9ten Probe (40—45 Sec.).

Am folgenden Tage wurde das Pferd durch Genickstich getödtet; in der Brusthöhle fand man ein deutliches Exsudat auf der Lungen- und Rippenpleura, besonders an und unterhalb der Stelle, wo die Flüssigkeit eingeflösst worden war; ferner enthielt die Brusthöhle 20 Pfd. trübes Serum, in welchem netzförmig geronnenes Eiweiss herumschwamm.

Bei diesem Thiere blieb die Umlaufszeit des Bluts dieselbe, der Puls mochte 44, 52 oder 72—84 zählen; dagegen verzögerte sich die Schnelligkeit der Blutbewegung bei 88—92 und 100 Pulsen auf 35—40 und 40—45 Sec., während das Athmen bei sämmtlichen Versuchen nur zwischen 8 und 20 schwankte.

XXXIII. Versuch. Den 10. Mai 1852.

Dieser und die nachstehenden drei Versuche sind an einer 9jährigen Stute gemacht, welche an einer Obturation der Becken- und Cruralarterien litt; dies äusserte sich durch eine zunehmende Schwäche des Hintertheils, welche eintrat, sobald das Thier gezwungen wurde, eine kleine Strecke weit im Trab zu laufen und welche sich selbst

bis zum Niederstürzen steigerte. Im Uebrigen war das Thier gesund und ordentlich genährt.

Der Probeversuch, um die normale Schnelligkeit des Blutlaufs kennen zu lernen, wurde bei 36 Pulsen und 8 Athemzügen vorgenommen. Die Blutproben setzen viel, auffallend gelbes Serum ab. Erste Reaction in der fünften Probe = 20—25 Sec.; sodann stärker.

XXXIV. Versuch. Den 11. Mai 1852.

Dasselbe Thier; durch Herumtreiben desselben im Trabe wurde dasselbe sehr angestrengt; der Puls stieg auf 100, das Athmen auf 28; sofort wurde die Infusion gemacht. Die Gläser enthalten mehr Blut als gestern, das Serum ist wieder so gelb. Reaction in der 4ten Probe deutlich (15—20 Sec.), in den folgenden stärker, doch nie stark blau.

XXXV. Versuch. Den 13. Mai.

Wiederholung des vorhergehenden Versuchs bei 100 Pulsen und 20 Athemzügen, der Puls war schleichend, unter dem Finger ziehend. Die Proben enthielten weniger Blut als zuvor. Schnelligkeit wieder 15—20 Sec., aber fast alle Proben von 4—10 reagiren gleich stark, d. h. grün, nirgends blau.

XXXVI. Versuch. Den 14. Mai.

Dem zum Tödten bestimmten Thiere wurde aus beiden Jugularvenen zugleich rasch 24 Pfd. Blut entzogen, wodurch es ohnmächtig zu Boden fiel; nach etlichen Minuten richtete man es wieder auf und machte die Infusion bei 84 kleinen Pulsen, pochendem Herzschlag und 24 angestrengten Athemzügen. Die Gläser waren halbvoll. Unter den genommenen 10 Proben (1—50 Sec.) reagirte zuerst die 8te, sodann die 9—10te, alle drei aber sehr schwach. Umlaufszeit 35—40 Sec. Bei der Section des Thiers fand sich ein festes Coagulum, welches das Ende des hintern Aortenstammes beinahe vollständig verschloss und sich mehr oder weniger in die Becken-Crural-Verstopfungsarterien u. s. w. fortsetzte. Der Fall ist mit mehreren ähnlichen beschrieben im Repertorium für Thierheilkunde. XIII. Bd. S. 181.

Diese drei letzten Versuche ergaben ein verschiedenes Resultat; durch die in Folge körperlicher Anstrengung hervorgerufene bedeutende Beschleunigung des Pulses wurde die Schnelligkeit des Blutumlaufs um 5 Sec. vermehrt, während eine beinahe ebenso grosse Beschleunigung des Pulses durch Blutverlust eine Verlangsamung des Umlaufs um 10—15 Sec. zur Folge hatte. In dieser letzteren Beziehung harmonirt das Ergebniss des 36sten Versuchs mit dem des 18ten Versuchs, steht dagegen im Widerspruch mit den Ergebnissen des 19ten und 23sten Versuchs, in welchen durch grossen Blutverlust und die damit verbundene Schwäche einmal eine Beschleunigung,

das anderemal aber ein Gleichbleiben der Blutbewegung hervorgebracht worden war.

Auch die nachstehenden drei Versuche können zur Bestätigung des Satzes dienen, dass eine Beschleunigung des Pulses keine constante Wirkung auf die Schnelligkeit der Blutbewegung ausübt.

XXXVII. Versuch. Den 6. Mai 1852.

Derselbe rotzkranke Wallach, welcher schon zu einigen Versuchen mit Beziehung auf den Unterschied zwischen Arterie und Vene (Versuch 10, 11, 12, 13) benützt worden war und bei welchem sich im ruhigen Zustande die gewöhnliche Umlaufszeit von 20—25 Sec. herausgestellt hatte, wurde zu folgendem Versuche verwendet: es wurden zuerst drei Drachmen Nieswurzeltinctur in die linke Jugularis infundirt, ½ Minute später fing das Athmen an beschleunigt, stossend, durch anhaltende Contractionen der Respirationsmuskel unterbrochen zu werden, hiezu kam Mistentleerung, Aufstossen u. s. w. Inzwischen war der Puls auf 120 gestiegen, der Herzschlag war deutlich sichtbar (nicht bloss fühlbar), die Arterie voll und hart, das Athmen mochte 30 in der Minute betragen haben. In diesem Zustande wurde die Blutlaugensolution infundirt und zugleich auf der andern Seite Blutproben genommen. Die Flüssigkeit brauchte über 5 Sec., um ganz abzufliessen, und es drang zuletzt sogar Blut in die Röhre und den Trichter herauf. Die Blutproben waren ziemlich angefüllt und gaben ein festes Plasma mit wenig Serum. Die vier ersten Proben reagirten nicht, die 5te deutlich, die folgenden stärker, also Schnelligkeit 20—25 Sec. (wie bei 40 Pulsen und 8 Athemzügen desselben Thiers). Der innerhalb 10 Minuten vom Anfang der Infusion gesammelte Schweiss des Thiers reagirte nicht auf blausaures Kali. Das Pferd wurde an demselben Tage getödtet; es hatte wenig Geschwüre in der Nase, aber ziemlich viele Tuberkel in der Lunge.

XXXVIII. Versuch. Den 21. Mai 1851.

Dieselbe epileptische Stute, welche zu dem 8ten, 9ten und 19ten Versuche gedient hatte und bei welcher die normale Schnelligkeit bei 44 Pulsen = 20—25 Sec. gewesen war, wurden ungefähr 2 Drachmen Nieswurzeltinctur infundirt und dadurch neben den schon erwähnten Symptomen eine Pulsfrequenz von 64—68 bei 48 Athemzügen hervorgebracht. Die Blutproben wurden aus derselben Jugularis erst von 20 Sec. an genommen und es reagirte schon die erste (20—25 Sec.) wie im 8ten Versuche, die folgenden 9 zeigten wenig Unterschied, alle zusammen aber waren blässer als sonst.

XXXIX. Versuch. Den 23. Mai 1851.

Bei der Wiederholung dieses Versuchs wurde das Blut gleichzeitig mit der Infusion des blausauren Kali aus der entgegengesetzten Jugularis genommen. Der Puls war auf 88 gesteigert, nach beendigtem

Versuch auf 68 gefallen, das Athmen aber wurde krampfhaft oft 20 und mehr Secunden angehalten, so dass man während des Versuchs höchstens 6 Athemzüge per Minute annehmen konnte. Von den 10 Blutproben reagirte schon die dritte (10—15 Sec.), obgleich schwach, alle übrigen stärker, die letzten aber wieder schwächer; es scheint somit die Vertheilung des blausauren Kali durch die Heftigkeit des im Gefässsystem erregten Sturmes ungleich stattgefunden zu haben, denn sonst reagiren die letzten Proben immer am stärksten oder wenigstens gleich stark wie die mittleren. Diese Schnelligkeit des Umlaufs ist so ungewöhnlich, dass ich sie nur mit dem ganz abnormen Zustande des Athmens in Verbindung zu bringen vermag.

E. Versuche über den Einfluss des Athmens auf die Schnelligkeit der Blutcirculation.

Die enge Verbindung der Lungen mit dem Herzen, der grosse Blutreichthum jener Organe, die dem übrigen Körper stets das erforderliche Blutquantum liefern, der selten gestörte Consensus zwischen dem Athmen und dem Kreislaufe — Alles deutet auf den grossen Einfluss, welchen das Athmen auf die Blutcirculation haben muss. Wenn daher z. B. Valentin den §. 388 seiner Physiologie so beginnt: „Einen der wesentlichsten Hebel des Kreislaufs bildet der Athmungsprocess“, so zweifelt Niemand an der Richtigkeit dieser Behauptung; man sieht leicht ein, dass durch die Erweiterung des Thorax das Venenblut in die Brusthöhle gleichsam hereingezogen wird und dass die Verengerung des Brustkastens den Druck auf das ausströmende Blut vermehrt. Auch die Versuche mit dem Blutdruckmesser sprachen dafür, obwohl ihre Resultate hinter der Erwartung zurückblieben.

Fatou sagt in einem, in der Academie des Sciences zu Paris am 12. Aug. 1850 gehaltenen Vortrag: *sur quelques points de la physiologie du coeur:* „Das Herz und die Gefässe der Brusthöhle nehmen während des Einathmens ein wenig an Volumen zu und vermindern sich beim Ausathmen; die Bewegungen des Athmens tragen dazu bei, den Kreislauf des Bluts hervorzubringen und ihre grosse Energie vermehrt merklich die Schnelligkeit der Circulation und die Saugkraft des Herzens.“

Dagegen nimmt Volkmann (S. 321) den Einfluss des Athmens als unbedeutend an.

Die Resultate meiner Versuche stimmen auch hierin mehr mit der Ansicht Volkmann's zusammen und zeigen die

Uebereinstimmung zwischen Herz und Lunge in negativer Weise, nämlich darin, dass beide keinen constanten Einfluss auf die Schnelligkeit der Blutbewegung ausüben.

Unter den bereits angeführten Versuchen sind einige, in welchen das Athmen theils auffallend verlangsamt (z. B. 3, 5, 20, 26, 39), theils beschleunigt (z. B. 19, 38) war; da indessen zugleich meist eine merkliche Veränderung im Pulse damit verbunden war, so kann das Resultat nicht wohl allein auf das Athmen mit Sicherheit bezogen werden. Nun gibt es zwei, allerdings nicht häufige, Krankheitsformen des Pferds, in welchen das gewöhnliche Verhältniss der Athemzüge zu den Pulsen sehr abgeändert erscheint, dies ist die sogenannte Dämpfigkeit (eine chronische Athembeschwerde, die dem Asthma des Menschen verglichen wird) und der allgemeine Starrkrampf (Tetanus). In beiden Krankheiten ist das Athmen sehr beschleunigt, während der Puls ruhig bleibt, und erst in dem letzten Stadium des Starrkrampfs wird der Puls beschleunigt, worauf dann bald der Tod zu folgen pflegt. Das dämpfige Athmen der Pferde geschieht stossweise mit einer oft deutlichen Unterbrechung des Athemzugs (entweder des Ein- oder Ausathmens), der Husten solcher Thiere ist dumpf, kraftlos, oft mehr ein Hauch, als ein kräftiges Ausstossen der Luft; so auffallend diese Symptome im Leben des sonst gesund scheinenden Thieres sind, so wenig constant sind die pathologischen Veränderungen, welche man nach dem Tode findet; die Lunge namentlich ist meist weder hepatisirt, noch erweitert, sondern ganz schwammig, aber ohne Elasticität; sie fällt nach Oeffnung der Brusthöhle nicht zusammen, sondern bleibt gross; man hat dies einem Emphysem des Lungengewebes zugeschrieben; manchmal aber ist das Herz zu gross, oder es ist ziemlich Serum in der Brusthöhle ergossen, überhaupt die Lunge mechanisch an der normalen Ausdehnung gehindert.

Beim Starrkrampf ist das sehr beschleunigte Athmen ohne Zweifel der krampfhaften Contraction der Respirationsmuskel zuzuschreiben; wie das von dem allgemeinen Krampfe befallene Thier nur ganz kleine Schritte macht, so ist auch das Athmen, obgleich die Nasenlöcher aufgerissen sind, kurz und unvollständig. Dergleichen Patienten eigneten sich besonders, zu erfahren, wie eine bedeutende Beschleunigung der Athemzüge auf die Schnelligkeit des Blutlaufs wirkt.

XL. Versuch. Den 29. September 1849.

18jähriger, im höchsten Grade dämpfiger, persischer Hengst, mittlerer Grösse, sehr mager, frisst schlecht, hustet rauh und lang anhaltend, athmet in der Ruhe 40—44 Mal, legt sich selten und nur kurze Zeit. Bei der Auscultation hört man während des Ausathmens einen pfeifenden oder reibenden Ton. Puls vor dem Versuch 44, Athmen 40, nachher beides 60. Als die Röhre in die linke Jugularis eingebracht und etwas Wasser eingegossen wurde, stieg das Blut in den Trichter herauf bis zum Ueberlaufen; es wurde daher die rechte Jugularis ziemlich weit oben am Halse geöffnet und dort die Infusion vorgenommen; die Solution floss rasch ab; gleichzeitig wurden links die 12 Blutproben genommen; die Oeffnung der linken Jugularis blutete, ohne dass man nöthig hatte, die Vene unterhalb zu comprimiren. Die fünfte Probe reagirte zuerst und sehr deutlich, die folgenden stärker. Umlaufszeit 20—25 Sec.

XLI. Versuch. Den 3. October 1849.

Dasselbe Pferd; Puls und Athmen 56 vor und nach dem Versuche. Die Infusion wurde links gemacht, die Blutproben rechts genommen; die Vene lief wieder ohne comprimirt zu sein. Die Solution floss langsam ab, sie brauchte an 10 Sec. Die Proben enthielten soviel Blut als beim vorhergehenden Versuch. Die fünfte Probe reagirte wieder zuerst, die folgenden stärker, alle aber schwächer als sonst (was dem langsamen Abfluss der Solution zuzuschreiben ist). Umlaufszeit 20 bis 25 Sec.

Bei der Section dieses Thieres fand man die Lungen gross, wenig elastisch, ohne Hepatisation, dagegen zähen Schleim in den Bronchien, deren Knorpelreife verknöchert waren; das Herz gross, die Lungenarterie sehr weit (man konnte mit der Hand hinein), am Ursprung der Aorta einen halbmondförmigen Herzknochen; die Klappen an der rechten Vorhof-Kammer-Oeffnung etwas verdickt. In diesen beiden Fällen hatte eine Beschleunigung der Athemzüge um das 4—6fache keinen merklichen Einfluss auf die Schnelligkeit des Blutumlaufs; ebensowenig die pathologischen Erscheinungen am Herzen. Unter den früher veröffentlichten Versuchen waren 3 (loc. cit. Nr. 21, 39 und 40) ebenfalls an dämpfigen Pferden mit 20, 24 und 30 Athemzügen in der Minute angestellt, die im ersten Falle eine normale Umlaufszeit von 20—25; im zweiten Fall eine Beschleunigung auf 15—20 Sec. und im dritten eine Verzögerung auf 25—30 Sec. ergaben.

XLII. Versuch.

Ein 15jähriger Wallach, mittlerer Grösse, war wegen Schwäche im Kreuz zur Anatomie gekauft worden; ohne bekannte Veranlassung wurde das seit 12 Tagen ruhig im Stall gestandene Pferd vom Tetanus befallen; das Athmen war sehr kurz, 70 per Min., der Puls ruhig (40), voll, der Herzschlag unfühlbar. Beim Herausführen aus dem Stall steigerte sich der Puls auf 56—64, das Athmen wurde tiefer und fiel

auf 60. Beim Oeffnen der Halsvene wurde das Thier sehr unruhig, man hörte mehrmals Luft in die Vene dringen, obgleich der Hahn der Röhre geschlossen war; das Thier fiel sogar einmal zu Boden und das ausströmende Blut zeigte grosse Luftblasen. Endlich gelang es die Infusion zu machen, allein durch die Unruhe des Thiers ging ein Theil der Solution verloren; es waren gleichzeitig 12 Blutproben aus der entgegengesetzten Halsvene genommen worden, von denen mehrere sehr wenig Blut enthielten. Nach vollendetem Versuche stunden Puls und Athem auf 72; der Puls war sehr voll, der Herzschlag unfühlbar. Das blausaure Kali fand sich in der 5ten Probe und allen folgenden. Umlaufszeit 20—25 Sec. Ein früherer Versuch bei einem tetanischen Pferde (loc. cit. Nr. 22) hatte bei 68 Athemzügen und 60 Pulsen eine Umlaufszeit von 30—35 Sec. ergeben.

XLIII. Versuch. Den 7. Februar 1851.

Grosse, englische Stute, ungefähr 20 Jahre alt, gesund.

An derselben war einige Tage vorher die Tracheotomie mittelst einfachen Längenschnitts gemacht, die Wunde sonach wieder zugeheftet worden. Um die normale Umlaufszeit kennen zu lernen wurde die gewöhnliche Infusion bei 36—40 Pulsen und nur 6 Athemzügen gemacht. Der Abfluss der Auflösung erfolgte rasch, der Blutverlust war gering, das Thier war durch den Versuch nicht im Mindesten alterirt. Resultat: 25—30 Sec.

XLIV. Versuch. Den 8. Februar.

Dasselbe Thier. Es wurde durch die etwas geöffnete Luftröhrenwunde 1 Unze kaustischer Salmiakgeist mit ½ Unze Wasser verdünnt in die Lunge eingespritzt. Das Athmen wurde sogleich afficirt, auf 36—40 vermehrt, der Puls stieg auf 72, war klein, der Herzschlag stärker fühlbar, doch nicht pochend. Beim Einathmen hörte man einen stöhnenden Ton. In diesem Zustand wurde die Infusion des blausauren Kali gemacht und gleichzeitig 12 Proben genommen. Nr. 1—5 enthielten sehr wenig Blut; die 7te Probe reagirte zuerst, deutlich grün, die übrigen ebenso, aber wenig stärker als diese. Umlaufszeit 30—35 Secunden.

XLV. Versuch. Den 9. Februar.

Dasselbe Thier. Durch die wiederholte Einspritzung von Salmiakgeist stiegen die Athemzüge von 18 auf 36, der Puls war seit gestern 72 geblieben; aus der Luftröhrenwunde wurde röthlich gelber Schleim hervorgetrieben. Infusion wie früher, Abfluss rasch. Die 6te Probe reagirte deutlich grün (25—30 Sec.), die folgenden stärker, keine aber so blau wie sonst.

Nach dem durch Verblutung bewirkten Tode des Thieres fand man in der Luftröhre zähen, gelblichen Schleim, die tiefer gehenden Bronchien waren ganz damit angefüllt; die untersten Lappen beider Lungen waren drei bis vier Finger breit so verdichtet, dass sie in Wasser untersanken; man sah deutlich, wie die reizende Flüssigkeit der

Schwere nach in die tiefer gelegenen Theile der Lunge hinabgeflossen war; die obere, der Wirbelsäule zugekehrte Lungenpartie war unverändert, obgleich die Schleimhaut der feineren Bronchien mehr als gewöhnlich geröthet erschien; wenigstens $\frac{9}{10}$ der Lunge waren noch zum Athmen tüchtig; das Herz war normal, derb, die rechte Kammer klein; die übrigen Eingeweide waren gesund.

Diese Versuche zeigen, dass ein um das 4—7fache beschleunigtes Athmen auf die Schnelligkeit der Blutcirculation von sehr geringem Einfluss ist; die erhaltenen Zahlen bleiben auf der gewöhnlichen Höhe, wie man sie auch ausserdem trifft, nämlich zwischen 20—25 und 30—35 Sec., was auch die in andern Reihen aufgeführten Versuche, Nr. 19, 37, 38, bestätigen; jedenfalls aber trifft mit sehr beschleunigtem Athmen keine erhebliche Verzögerung des Kreislaufs zusammen. Dagegen scheint der Versuch Nr. 39 darauf hinzudeuten, dass ein sehr langsames Athmen eine Beschleunigung des Kreislaufs hervorbringen könne; allein ihm widersprechen die Versuche Nr. 43, 33, 29, 20, bei denen das Athmen langsam und die Umlaufszeit nicht unter der normalen Zahl war.

Zusammenstellung der Ergebnisse.

I. Auf die Frage: welchen Einfluss das gleichzeitige Ausströmen des Bluts aus einer Vene auf die Stromschnelle des Blutlaufs habe, antworten die darüber angestellten Versuche:

4 Mal wurde die Schnelligkeit des Umlaufs vermehrt um 0—5 Sec. (Vers. 1—6).

4 mal blieb sie gleich (Vers. 7, 8, 9 und 38).

3 mal betrug sie um 0—5 Sec. weniger (Vers. 24, 25, 26).

Ein Schwanken von 5 Sec. mehr oder weniger trifft man aber auch bei Wiederholung der Versuche unter möglichst gleichen Umständen, so dass der durch das gleichzeitige Ausströmen des Bluts hervorgebrachte Unterschied in der Stromschnelle keine constante Grösse ist, und jedenfalls nur wenige Secunden betrifft.

II. Der Zeitunterschied zwischen der Ankunft des Bluts in einer Arterie des Fusses und der Rückkehr des Bluts durch die entsprechende Vene betrug in 2 Versuchen (Nr. 10, 11) 5 Sec., in zwei andern Versuchen (12, 13) aber weniger als 5 Sec. Da in diesen Zeitraum auch noch ein Theil des Blutlaufs in dem Stamm der Arterie und ihren kleinen Aesten und ebenso in die Vene fällt, so muss das Blut durch die Capil-

laren des Fusses in weniger als 5 Sec. passirt sein; eine Schnelligkeit, wofür auch die gewöhnlichen Versuche im Allgemeinen sprechen, da Fälle vorkommen, in welchen das Blut in 20, ja in 15 Sec. durch die Capillaren des grossen und kleinen Kreislaufs und noch eine mehr oder weniger grosse Strecke der grössern Blutgefässe passirte.

III. Die Verminderung der Blutmasse, welche zunächst eine Beschleunigung des Blutumlaufs zur Folge haben, durch die damit verbundene Schwäche der Muskelthätigkeit aber ebensowohl eine Verzögerung veranlassen könnte, hat in 6 Versuchen (V. 15—17, 21, 22, 19) keinen nachweisbaren Unterschied verursacht; unter diesen sind 5 mässige Blutentziehungen (von 8 Pfd.) und eine sehr grosse (von 25 Pfd.); in 2 andern Fällen von bedeutender Blutentziehung (16 und 24 Pfd.) wurde der Umlauf dadurch um 15 Sec. verzögert; in einem dritten Falle aber (16 Pfd.) im Gegentheil um 10 Sec. beschleunigt. Mässige Blutentziehungen haben somit keinen merklichen Einfluss auf die Schnelligkeit des Blutlaufs, grosse können ihn eher verlangsamen als beschleunigen, aber auch ohne Störung ertragen werden.

IV. Dass der Einfluss der Zahl der Pulse auf die Schnelligkeit des Blutlaufs kein constanter ist, wurde schon oben durch die besonders darüber angestellten Versuche, Nr. 24—39, nachgewiesen; man kann dies aber noch weiter durch die Beiziehung der übrigen Versuche, soweit sie sich hiezu eignen, bestätigen. Nachstehende Reihe gibt die Zahl der Pulse und der Zeit, in welcher die gewöhnliche Circulation von einer Jugularvene zur andern stattfand, an: *

* Es ist hiebei von dem Unterschiede, welche das gleichzeitige oder nicht gleichzeitige Ausströmen des Bluts verursachen kann, abgesehen, da dieser Unterschied, wie oben gezeigt wurde, gering ist. Ferner ist nur die letzte Zahl der Secunden angegeben, z. B. statt 20—25 nur 25, und zwar aus dem Grunde, weil die erste Probe immer schwächer reagirt als die folgenden, insoferne das blausaure Kali ohne Zweifel erst am Ende der Ausflusszeit von 5 Sec. zum Vorschein kam. Würde es volle 5 Sec. lang in die Blutprobe geflossen sein, so müsste diese stärker darauf reagiren als es der Fall ist. Die erste reagirende Probe erhält somit erst in ihrer letzten oder höchstens vorletzten Secunde einen Gehalt an blausaurem Kali, während die folgenden Proben denselben von Anfang bis zu Ende, d. h. 5 Sec. lang, erhalten.

Zahl der Pulse:	Umlaufszeit:	Vers.-Nummer:
1 unter 30 per Minute.	1 mal 40 Sec.	26
12 von 31—40 „	1 „ 25 „	33
	4 „ 30 „	14, 15, 20, 43
	3 „ 35 „	1, 4, 24
	4 „ 40 „	2, 3, 5, 6
7 „ 41—50 „	3 „ 25 „	8, 9, 28
	3 „ 30 „	16, 17, 21
	1 „ 35 „	27
9 „ 51—70 „	1 „ 15 „	39
	5 „ 25 „	29, 38 40, 41, 42
	2 „ 30 „	7, 22
	1 „ 45 „	18
10 „ 70—100 „	2 „ 20 „	34, 35
	2 „ 25 „	19, 30
	1 „ 30 „	45
	2 „ 35 „	25, 44
	2 „ 40 „	31, 36
	1 „ 45 „	32
2 „ 100—120 „	1 „ 20 „	23
41 Vers.	1 „ 25 „	37

In dieser Zusammenstellung trifft man die kürzeste Umlaufszeit bei einem mässig beschleunigten Pulse und die längste bei einem ebensolchen und einem noch mehr beschleunigten Pulse. Zählt man die (13) normalen Fälle, d. h. unter 40 Pulsen per Minute, zusammen und berechnet das Mittel, so erhält man 34 Sec., berechnet man die nächstfolgenden (16) Fälle von mässiger Beschleunigung des Pulses (41—70 p. Min.), so beträgt die Durchschnittszeit 28 Sec., und endlich die letzten 12 Fälle von sehr bedeutender Beschleunigung des Pulses, so bekommt man das Mittel von 30 Sec. Auch dieser Unterschied von 4—6 Sec., welcher für eine durchschnittliche Vermehrung der Stromschnelle bei beschleunigtem Pulse angesehen werden kann, fällt in die Gränze, innerhalb welcher die Schnelligkeit des Blutlaufs bei demselben Individuum, und noch mehr bei verschiedenen Individuen mit ungestörtem Kreislaufe, variiren kann. So hatten namentlich die beiden zu den Versuchen 1—6 dienenden Pferde in ihrem normalen Zustande einen auffallend langsamen Blutlauf (30—40 Sec.), während das zu 5 Versuchen benützte epileptische Pferd eine Umlaufszeit von

20—25 Sec. behielt, der Puls mochte 40, 60, 80 oder 100 per Min. zählen (V. 8, 9, 19, 38).

Alle diese Erfahrungen bestätigen, in Uebereinstimmung mit einer grossen Zahl früher erhaltener Resultate, die relative Unabhängigkeit des Blutlaufs von der Zahl der Pulse. Auf welche Weise die Mechanik des Blutlaufs regulirt werde, ist vorderhand noch ein Räthsel.

V. Ueber den Einfluss der Zahl der Athemzüge lässt sich eine ähnliche Betrachtung anstellen. In 16 Fällen von
6—10 Athemzügen p. Min. betrug die Umlaufszeit

1 mal 15 Sec. Nr. 39,
5 „ 25 „ „ 8, 9, 28, 29, 33.
5 „ 30 „ „ 17, 20—22, 43,
1 „ 35 „ „ 4,
4 „ 40 „ „ 3, 5, 6, 26.

• 15 Fällen von 11—20 Athemzügen betrug die Umlaufszeit

2 mal 20 Sec. Nr. 23, 35,
1 „ 25 „ „ 30,
4 „ 30 „ „ 7, 14—16,
4 „ 35 „ „ 1, 24, 25, 27,
2 „ 40 „ „ 2, 31,
2 „ 45 „ „ 18, 32.

6 Fällen von 21—40 Athemzügen betrug die Umlaufszeit

1 mal 20 Sec. Nr. 34,
2 „ 25 „ „ 19, 37,
1 „ 30 „ „ 45,
1 „ 35 „ „ 44,
1 „ 40 „ „ 36.

In 4 Fällen von 41—72 Athemzügen betrug die Umlaufszeit
4 mal 25 Sec. Nr. 38, 40, 41, 42.

Berechnet man die Durchschnittszahlen der 16 Fälle von normalem Athem, so bekommt man eine Umlaufszeit von $30,_{3}$ Sec., die 15 Fälle von mässig beschleunigtem Athem ergeben 31, die 10 Fälle von sehr beschleunigtem Athem dagegen $27,_{5}$ Sec., so dass es auch hier scheint, als wenn im Durchschnitt durch beschleunigtes Athmen die Umlaufszeit des Bluts verkürzt würde. Der Unterschied aber beträgt diesmal nur $3\frac{1}{2}$ Sec., während die Zahl der Athemzüge p. Min. weit mehr als bei der Zahl der Pulse, nämlich um das 10—12fache variirt, was beim Pulse gar nicht vorkommt. Es erscheint also auch hier der Kreislauf ziemlich unabhängig von der Zahl

der Athemzüge, wie unter anderm die Vergleichung der Vers. 43 und 45 ergibt, in welchen dasselbe Thier bei 6 und bei 36 Athemzügen dieselbe Umlaufszeit des Bluts nachweist.

Es ist noch zu untersuchen, ob nicht die Störung des normalen Verhältnisses zwischen der Zahl der Athemzüge und der Pulse ein stetes Resultat gebe; im gesunden und ruhigen Zustande kommen beim Pferde 4 Pulse auf 1 Athemzug; in den meisten Fällen, in welchen der Puls zunimmt (z. B. durch Bewegung, Anstrengung, fieberhafte Krankheiten u. s. w.) wird auch das Athmen beschleunigt, obgleich nicht in demselben Verhältnisse. Unter den vorliegenden Fällen gestaltet sich das Verhältniss folgendermaassen:

Die Zahl der Athemzüge verhielt sich zur Zahl der Pulse

wie 1 : 1 in 3 Fällen; die gefundene Umlaufszeit des Bluts betrug 25 Sec. Nr. 40, 41, 42,

wie 1 : 1½ in 1 Fall; die gefundene Umlaufszeit des Bluts betrug 25 Sec. Nr. 38,

wie 1 : 2 in 3 Fällen; die gefundene Umlaufszeit des Bluts betrug 25—30 Sec. Nr. 19, 24, 44,

wie 1 : 3 in 9 Fällen; die gefundene Umlaufszeit des Bluts betrug 30—40 Sec., nämlich Nr. 14, 15, 16 = 30 Sec.
„ 27 . . . = 35 „
„ 2, 5, 6, 26, 36 = 40 „

wie 1 : 4 in 13 Fällen; die gefundene Umlaufszeit des Bluts betrug 20—45 Sec. Nr. 34 . . . . . = 20 Sec.
„ 8, 9, 33, 37 . = 25 „
„ 7, 17, 21 . . = 30 „
„ 14, 25 . . . = 35 „
„ 3 . . . . . . = 40 „
„ 18 . . . . . . = 45 „

wie 1 : 5 in 4 Fällen; die gefundene Umlaufszeit des Bluts betrug 20—40 Sec. Nr. 35 . . . . . . = 20 Sec.
„ 28 . . . . . . = 25 „
„ 20 . . . . . . = 30 „
„ 31 . . . . . . = 40 „

wie 1 : 6 in 4 Fällen; die gefundene Umlaufszeit des Bluts betrug 25—30 Sec. Nr. 29, 30 . . . . = 25 Sec.
„ 22, 43 . . . . = 30 „

wie 1 : 7 in 2 Fällen; die gefundene Umlaufszeit des Bluts betrug 20 und 45 Sec. Nr. 23, 32,

wie 1 : 12 in 1 Fall; die gefundene Umlaufszeit des Bluts betrug 15 Sec. Nr. 39.

Die Durchschnittsberechnungen ergeben auf die 16 Fälle, in welchen die Zahl der Pulse 1—3 auf einen Athemzug betrug eine Umlaufszeit von $32,_5$ Sec., auf die 13 normalen Fälle von 4 Pulsen auf 1 Athemzug die Zahl von $30,_7$ Sec., und endlich auf die 11 Fälle, in welchen 5—12 Pulse auf 1 Athemzug kommen, die Zahl von $27,_7$ Sec., im Ganzen also einen Unterschied der Extreme von kaum 5 Sec., welcher bei demselben Thiere im normalen Zustande, wie auch in den entgegengesetztesten Verhältnissen dieser beiden Functionen beobachtet wird. Es lässt sich demnach weder aus der einseitigen Steigerung des einen dieser beiden Factoren des Blutlaufs (Athmen und Herzschlag), noch aus der gleichzeitigen Steigerung beider ein constanter Einfluss auf die Schnelligkeit des Blutlaufs abnehmen.

Nimmt man die Summe sämmtlicher 41 Versuche (Nr. 10 bis 13 können hier nicht in Betracht kommen) zusammen, so erscheint eine bemerkliche Uebereinstimmung mit den früher erhaltenen Ergebnissen; ich hatte schon 1827 (loc. cit. S. 122) angegeben, dass (nach 6 Versuchen) die Umlaufszeit des Bluts von einer Jugularvene des Pferds bis zur entgegengesetzten 20—25 und 25—30 Sec. betrage; 6 Jahre später ergaben 40 Versuche das Resultat, dass (abgesehen von allen Einflüssen auf den Kreislauf) das Blut jenen Weg in der Regel zwischen 20—30 Sec. zurücklege. Vergleicht man damit die neueste Reihe meiner Versuche, so findet man (die letzte Zahl aus den oben angeführten Gründen angenommen, also 25, bei 20—25 Sec. u. s. w.) als Durchschnittszahl von 41 Versuchen $30,_6$ Sec.; nimmt man das Mittel zwischen beiden Extremen, d. h. 15 und 45 Sec., so kommen wieder 30 Sec. heraus. Man darf also wohl dies als die mittlere Zeit annehmen, in welcher das dem Blute beigemischte Blutlaugensalz den Weg durch die vordere Hälfte des grossen Kreislaufs und durch den Lungenkreislauf zurücklege. Wenn diese Zahl die kürzeste Zeit bedeutet, in welcher der Umlauf stattfindet, so fragt es sich, welches die mittlere Zeit sei. Hierauf kann ich bloss antworten, dass diese nicht weit entfernt von der kürzesten Zeit sich finden müsse und ich stütze mich dabei auf die Bemerkung, dass in den meisten Fällen schon die nächsten Proben (an der zuerst reagirenden) so gleichförmig stark reagiren, dass man annehmen muss, die Mischung habe bereits vollständig stattgefunden und es seien nicht einzelne Partikel-

chen des Salzes zufällig weit vorausgeeilt. Frühere Beobachtungen haben mir gezeigt, dass in Pferden durchschnittlich etwa 50 Pfd. Blut circuliren; nimmt man zu dieser Masse Flüssigkeit 1 Unze jener Blutlaugensolution, so ist diese um das 800fache verdünnt. Ahmt man dies nach, indem man jene Solution mit dem 800—1000fache ihres Gewichts Wasser verdünnt und reagirt darauf mit derselben Eisensalzauflösung, welche bei meinen Versuchen gewöhnlich benützt wurde, so erhält man dieselbe dunkle Färbung, wie bei dem Serum der nächsten Blutproben an der frühest reagirenden. Es wird somit die eigentliche mittlere Zeit, in welcher das blausaure Kali in der entgegengesetzten Vene wieder erscheint, etwa 5—10 Sec. mehr als die kürzeste Zeit betragen.

Die durch eine grosse Zahl von Versuchen thatsächlich nachgewiesene Schnelligkeit des Blutlaufs stimmt nun keineswegs mit den Ergebnissen der Rechnung nach den bekannten drei Factoren: Blutmenge, Capacität des linken Ventrikels und Zahl der Pulse; es muss somit irgendwo ein Fehler sein. Könnte nicht dadurch eine Uebereinstimmung beider Methoden erzielt werden, dass man annähme, es befinde sich ein bedeutender Theil des vorhandenen Blutes in dem Parenchym der Gewebe gleichsam ruhend, d. h. ausserhalb der eigentlichen Strömung? Oder könnte nicht auch ausser der Contraction des Ventrikels das Blut — mehr anhaltend als stossend — durch das Herz strömen, so dass der Stoss, den die Blutwelle unbezweifelt von dem Herz erhält, nur ein Zusatz wäre zu dem bereits vorhandenen Impulse? Dies würde freilich voraussetzen, dass im Blute selbst die Fähigkeit sich zu bewegen liege, eine Ansicht, welche den gegenwärtig in der Physiologie herrschenden physicalischen Principien geradezu entgegenstünde.

Es kommen indessen Degenerationen des Herzens vor, welche sich schwer mit der Ansicht vereinigen lassen, dass die Contractionen des Herzens die beinahe einzige Ursache des Kreislaufs seien. Der nachstehende Fall ist dieser Art: am 24. Septbr. 1851 erhielt ich das Herz einer 4jährigen Kuh, welche wegen fortwährender Abmagerung geschlachtet worden war; das Thier hustete oft, athmete schwer, frass nicht mehr, konnte in den letzten Tagen nicht mehr aufstehen. Die Lungen waren in hohem Grade tuberculos; das Herz war sehr gross, an seiner ganzen Oberfläche mit einer dicken Schicht von so harter Tuberkelsubstanz überzogen, dass man dieselbe

kaum mit dem Messer durchschneiden konnte; die Dicke dieser tuberculösen Schicht betrug an der dünnsten Stelle 11 Dec.-Linien, an den meisten Stellen 15 Linien, oben an den Arterien sogar 25 Lin. Der Durchmesser des in der Mitte senkrecht gespaltenen Herzens betrug ohne die Tuberkelschichte in der Quere 5 Dec.-Zoll, in der Länge 8 Zoll; mit der Tuberkelschichte aber beziehungsweise 9 und 12 Zoll. An der Basis der Kammern hatte das Herz einen Umfang von 28 Dec.-Zoll, der Längenumfang über die Spitze gemessen betrug 32 Dec.-Zoll. Das Gewicht des ganzen Herzens war 21½ Pfund. Wie nun bei einem Einschluss in eine 1—2 Zoll dicke, starre Masse noch eine erkleckliche Contraction der Atrien und Ventrikel stattfinden konnte, ist schwer zu begreifen. Und doch muss der Kreislauf noch lange in diesem Zustande fortgedauert haben, denn die Härte und Menge der Tuberkel lassen auf eine Dauer der Krankheit von mehreren Monaten schliessen.

Dieser Beobachtung schliesst sich eine ganz ähnliche im Schweizer Archiv für Thierheilkunde, XII. Band, S. 243. 1851, mitgetheilte an. Das enorm vergrösserte Herz gehörte einem fetten Ochsen an, der bloss Husten geäussert hatte. Es war von einer 1½—2 Zoll dicken Tuberkelmasse umgeben, die so hart war, dass sie nach der Versicherung des Obducenten nicht zu durchschneiden war, sondern durchsägt werden musste. Das Herz wog 27 Pfund.

Meine nächste Aufgabe wird sein, zu untersuchen, ob und welchen Einfluss etwa die Nerven der Brusteingeweide auf den Kreislauf haben.

Nr.	Geschl.	Alter.	Grösse.	Allgem. Zustand	Besondere Verhältnisse.	Pulse.	Athmen.	Umlaufszeiten in Secunden.	Bemerkungen.
A. Einfluss der gleichzeitigen Blutentziehung.									
1	St.	20	kl.	Sehr mager.	Gleichzeit. Blutentziehung.	40	10—12	35—30	
2	„	„	„	„	Blutentz. erst nach 20 Sec.	36	10—12	35—40	
3	„	„	„	„	Blutentz. nach 30 Sec.	36	9	35—40	
4	H.	24	m	Mager.	Gleichzeitige Blutentz.	36	10	30—35	
5	„	„	„	„	Blutentz. nach 30 Sec.	32	9	35—40	
6	„	„	„	„	„ „ „	32	10	35—40	
7	St.	6	„	Acuter Rotz.	„ nach 20 Sec.	60	16	25—30	
8	„	10	gr.	Epileptisch.	„ nach 20 Sec.	44	10	20—25	
9	„	„	„	„	Gleichzeitige Blutentz.	„	„	20—25	Vgl. die Nr. 24—26, 38, die dasselbe Resultat gaben.
B. Durchgang durch die Capillaren.									
10	W.	14	gr.	Chron. Rotz.	Gleichzeitige Blutentz.	40—44	10	Art. 30—35 Vene 35—40	Aus der Arterie und der Vene unterhalb des Tarsus (Sprunggelenks).
11	„	„	„	„	„ „	„	„	Art. 35—40 Vene 40—45	dto. dto. dto. (gestörtes Abfliessen der Solution).
12	„	„	„	„	„ „	„	„	Art. 25—30 Vene 25—30	dto. dto. dto. } (Umlaufszeit für den gewöhnlichen Weg von und zu der Jugularvene 20—25).
13	„	„	„	„	„ „	„	„	Art. 20—25 Vene 20—25	dto. dto. dto. }
C. Einfluss von Aderlass auf den Kreislauf.									
14	St.	18	m.	Kraftlos.		36—40	12	25—30	
15	„	„	„	„	1ter Aderlass von 8 Pfd.	40	12	25—30	
16	„	„	„	„	2ter „ „ „	38—44	12	25—30	
17	„	„	„	„	3ter „ „ „	44	10	25—30	
18	„	„	„	Gröss. Schwäche.	4ter „ „ 16 Pfd.	64	16	über 45	Blutmenge (Rest) noch 20 Pfd.
19	„	10	gr.	Epileptisch.	Aderlass von 25 Pfd.	84—100	36—40	20—25	(Dasselbe Thier von Nr. 8—9.) Blutmenge noch 47 Pfd.
20	„	23	m.	Gesund.		40	8	25—30	Normale Schnelligkeit. Spec. Gew. des frischen Bluts 1038.
21	„	„	„	„	1ter Aderlass von 8 Pfd.	44	10	25—30	Spec. Gew. vor dem Versuch 1040, nachher 1043.

Nr.	Geschl.	Alter.	Grösse.	Allgem. Zustand.	Besondere Verhältnisse.	Pulse.	Athmen.	Umlaufszeiten in Secunden.	Bemerkungen.
22	St.	23	m.	Gesund.	2ter Aderlass von 8 Pfd.	38—60	10—8	25—30	Spec. Gew. vor und nachher 1042.
23	„	„	„	„	3ter Aderlass von 16 Pfd.	100—116	16	15—20	Blutmenge noch 32 Pfd. (vgl. auch Nr. 36).
D. Einfluss der Zahl der Pulse.									
24	W.	20	m.	Gesund.		36—32	20—18	30—35	Blutentziehung erst 15 Sec. nach der Infusion.
25	„	„	„	„	Infusion v. Veratrum Tinct.	92—88	20	30—35	„ „ „ Grosser Sturm im Körper.
26	„	„	„	„		28	9	35—40	Gleichzeitige Blutentziehung.
27	„	„	„	Künstl. Pleuritis.	Reizende Infus. in d. Thorax.	48—52	14—16	30—35	„ „ Blutmenge 40 Pfd.
28	„	18	gr.	Mager.		44	9	20—25	Normale Schnelligkeit.
29	„	„	„	Schw. künst. „	Durch Infus. v. Ammoniak.	52	8	20—25	
30	„	„	„	„ „	Zunahme der Krankheit.	72—84	14	20—25	
31	„	„	„	„ „	desgl.	88—92	20	35—40	
32	„	„	„	„ „	desgl.	100	14	40—45	Section: Exsudat auf der Pleura, 20 Pfd. Serum im Thorax.
33	St.	9	m.	Gut genährt.	Obliter. d. Art. iliac. u. crur.	36	8	20—25	Normale Schnelligkeit.
34	„	„	„	„	Anstrengung im Laufen.	100	28	15—20	
35	„	„	„	„	„ „	100	20	15—20	
36	„	„	„	„	Aderlass von 24 Pfd.	84	24	35—40	
37	W.	14	gr.	Chron. Rotz.	Infusion von Veratrum.	120	30	20—25	Die normale Schnelligkeit betrug 20—25. s. Vers. 13.
38	St.	10	„	Epileptisch.	desgl.	64—68	48	20—25	Blutentziehung nach 20 Sec. Die normale Schnelligkeit. s. bei Nr. 8.
39	„	„	„	„	desgl.	88—68	6	10—15	Krampfhaftes Anhalten des Athems.
E. Einfluss des Athmens.									
40	H.	18	m.	Mager.	Asthmatisch.	44—60	44	20—25	Aufsteigen des Bluts in die Vene.
41	„	„	„	„	„	56	56	20—25	Section: Verknöcherung der Bronchien, Erweiterung der A. pulmon.
42	W.	15	m.		Allgem. Tetanus.	56—72	72	20—25	
43	St.	20	gr.	Gut genährt.		36—40	6	25—30	
44	„	„	„	„	Reizende Infus. in d. Trachea	72	36—40	30—35	
45	„	„	„	„	Wiederholt.	72	36	25—30	Section: Theilweise Hepatisation der Lunge.

VI.

Physiologisch - pharmakologische Studien und Kritiken.

3. Beiträge zur Kenntniss der Wirkungen des Wassers.

Von

Dr. C. Ph. Falck

zu Marburg.

Im März 1851 habe ich eine Reihe von Untersuchungen hinsichtlich der Wirkungen des Wassers ausgeführt, deren Ergebnisse der Art zu sein scheinen, dass man sie der Oeffentlichkeit wohl übergeben darf. Die Untersuchungen wurden an meinem eigenen Körper angestellt. Wie es geschah, will ich in Kürze berichten.

Um zu einer Einsicht in die Wirkungen des Wassers zu gelangen, habe ich zu Anfang von gleichen Zeitperioden gleiche Mengen gleicher Speisen verzehrt und dazu ungleiche Mengen eines sehr reinen Trinkwassers von + 15° R. getrunken und letzteres in der Art, dass die Wassermengen in einer geometrischen Progression mit dem Factor 2 gesteigert wurden. Gleichzeitig habe ich meinen Harn von denselben Zeitabschnitten gesammelt und in Bezug auf Menge, specifisches Gewicht und festen Rückstand der sorgfältigsten Untersuchung unterzogen.

Die Versuche, welche angestellt wurden, sind im Einzelnen folgende:

I. Am 17. März 1851, Mittags 1 h, verzehrte ich Suppe, Gemüse, Fleisch u. s. w. und sodann um 2 h Kaffee. Später nahm ich Nichts

mehr zu mir und goss den Harn bei Seite, welcher im Laufe des Nachmittags zur Entleerung kam.

Abends 9 h entleerte ich die Harnblase und goss auch diesen Harn hinweg. Ich verzehrte alsdann 500 Grm. frisches Brod und 164 Grm. Wurst, ohne dazu Wasser zu trinken. Das Wetter war um diese Zeit regnerisch und blieb es auch die folgenden Stunden. Der Harn wurde von 9 h ab sorgfältig gesammelt. Um 12 h Nachts legte ich mich zu Bett und erhob mich des andern Tags in der Frühe, um mit dem Sammeln des Harns fortzufahren. Vom Abend 9 h bis zum Morgen 9 h hatte ich im Ganzen 332 Grm. Harn entleert, dessen specif. Gewicht = 1,030 betrug und dessen fester Rückstand sich auf 5,894 Procent belief. Somit war klar, dass die 332 Grm. Harn 19,568 Grm. festen Rückstand und 312,432 Grm. Wasser enthielten.

II. Am 18. März, Morgens 9 h, verzehrte ich nach Entleerung der Harnblase 500 Grm. von demselben Brode wie früher, ferner 161 Grm. von derselben Wurst wie früher, sowie auch 1000 Grm. Trinkwasser. Von 9 h Morgens bis 9 h Abends wurde der Harn gesammelt. Das Wetter war während dieser Zeitperiode sonnig und ich selbst beschäftigte mich in dem Laboratorium mit der chemischen Untersuchung des Harnes. Der gesammelte Harn betrug 489 Grm., dessen specif. Gewicht 1,027. — 11,539 Grm. Urin im Wasserbade verdunstet lieferten 0,647 Grm. Rückstand, d. h. 5,559 %; folglich enthielten die 489 Grm. Urin 461,817 Grm. Wasser und 27,184 Grm. trockenen Rückstand.

III. Nach Entleerung der Harnblase verzehrte ich am 18. März, Abends 9 h, 500 Grm. desselben Brodes wie früher, 165 Grm. derselben Wurst wie früher und 2000 Grm. Wasser. Um 12 h ging ich zu Bett und sammelte den Urin von 9 h Abends bis 9 h Morgens. Er betrug 1310 Grm., dessen specif. Gewicht 1,008. Abgedampft im Wasserbade wurden 35,75 Grm. Urin, welche 0,743 Grm., d. h. 2,078 % trocknen Rückstand lieferten. Folglich enthielten die 1310 Grm. Urin 27,243 Grm. trocknen Rückstand und 1283,757 Grm. Wasser.

IV. Nachdem ich Morgens 9 h am 19. März den Harn entleert hatte, verzehrte ich 500 Grm. desselben Brodes wie früher, 165 Grm. derselben Wurst wie früher und 4000 Grm. Wasser. Die Wasserration war offenbar enorm und näherte sich der Grenze des Möglichen. Ich verspürte starke Spannung im Unterleibe, Druck im Magen. Der nach einigen Stunden abgehende Harn sah ganz wie Wasser aus und ergoss sich äusserst rasch. Nach 6 h Abends liess das starke Uriniren nach und der Harn fing an sich wieder zu färben. Im Ganzen sammelte ich vom Morgen 9 h bis zum Abend 9 h = 3911 Grm. Harn, dessen specif. Gewicht = 1,003 betrug. 70,14 Grm. Urin im Wasserbade abgedampft lieferten 0,600 Grm. trocknen Rückstand, d. h. 0,856 %; die 3911 Grm. Harn enthielten folglich 33,478 Grm. Rückstand und 3877,522 Grm. Wasser.

Fragen wir nach den Ergebnissen dieser Untersuchungen, so ist die Antwort in folgender Tabelle enthalten.

Ich verzehrte im Anfange einer 12stündigen Periode:				Ich entleerte in einer entsprechenden 12stündigen Periode.					
	Brod in Grm.	Wurst in Grm.	Wasser in Grm.	Harnmenge in Grm.	Rückstand in Grm.	Wasser in Grm.	Specifisches Gewicht.	Rückstand in %.	Wasser in %.
I.	500	164	0	332	19,568	312,432	1,030	5,894	94,106
II.	500	161	1000	489	27,184	461,817	1,027	5,559	94,441
III.	500	165	2000	1310	27,243	1283,757	1,008	2,078	97,922
IV.	500	165	4000	3911	33,478	3877,522	1,003	0,856	99,144

Man sieht auf den ersten Blick, dass diese bei den Untersuchungen mit Sorgfalt erhobenen Zahlen nicht der Ausdruck eines Zufalles, sondern eines Gesetzes sind. Aber wer wagt es, das Gesetz zu ergründen und nach dem Gesetze die Harnabscheidung zu berechnen, um die berechneten Zahlen mit den gefundenen vergleichen zu können?

Ein Satz geht deutlich aus der Vergleichung obiger Zahlen hervor. Dieser Satz lässt sich also formuliren:

„Werden von einem gesunden Menschen in gleichen Zeiten gleiche Mengen gleicher Speisen und ungleiche Mengen Wassers verzehrt, so gelangen ungleiche Mengen von Harn zur Ausscheidung.“ Aber mit diesem ganz allgemeinen Satze ist uns wenig geholfen. Wie verhalten sich, so darf man wohl fragen, die ungleichen Harnmengen zu den ungleichen Mengen von Wasser, welches neben den Speisen genossen wurde? Lassen wir bei Betrachtung der obigen Tabelle die Zahlenreihe I bei Seite und werfen wir, wie billig, einen Blick auf die Reihen II, III und IV, so ergibt sich, dass der Einverleibung von Wasser in einer geometrischen Progression mit dem Factor 2 offenbar eine Ausscheidung von Harn in einer geometrischen Progression mit dem Factor 3 entspricht. Ferner scheinen die festen Rückstände des Harns unter dem Einflusse verschiedener Wassermengen sich gleich oder fast gleich zu bleiben, während das im Harn enthaltene Wasser nur mit Hinzufügung eines constanten Factors (des festen Harnrückstandes) in geometrischer Progression mit dem Factor 3 wächst.

Wenn dem so ist, so ist klar, dass einer Steigerung der

Wasserzufuhr um das Doppelte eine Verdünnung des Harns um das Dreifache entspricht, so zwar, dass ein und derselbe feste Rückstand des Harns mit je 3 Theilen gewässert wird, wenn die getrunkene Wassermenge um das Doppelte anwächst. Und in der That sprechen auch die Zahlen der specifischen Gewichte für ein solches Verhältniss. Auch in diesen ist die geometrische Progression durchsichtig. Berechnet man die Theile Harnwasser, welche auf je 1 Theil festen Harnrückstand kommen, so stellt sich zur Genüge heraus, dass die Harnwassertheile in einer geometrischen Progression mit dem Factor 3 wachsen. Unter solchen Verhältnissen darf es auch nicht Wunder nehmen, wenn der procentische Gehalt des Harns an festem Rückstand sich entsprechend verhält. Und in der That lehrt ein Blick auf die gefundenen Werthe des procentischen Gehaltes des Harns an festen Rückständen, dass auch hier eine geometrische Progression, aber eine umgekehrte geometrische Progression mit dem Factor 3 vorliegt. Dieselbe tritt noch deutlicher hervor, wenn man die Werthe des Harnwassers in die Zahlen für die festen Rückstände dividirt, wobei sich herausstellt, wie viel fester Rückstand auf 1 Theil Harnwasser gehört.

Suchen wir nun neben die gefundenen die berechneten Werthe zu bringen, so ergibt sich Folgendes:

Gefunden wurde:

	Harnmenge in Grm.	Rückstand in Grm.	Wasser in Grm.	Specifisches Gewicht.	Rückstand in %.	Wasser in %.
II.	489	27,184	461,817	1,027	5,559	94,441
III.	1310	27,243	1283,757	1,008	2,078	97,922
IV.	3911	33,478	3877,522	1,003	0,856	99,144

Berechnet wurde:

	Harnmenge in Grm.	Rückstand in Grm.	Wasser in Grm.	Specifisches Gewicht.	Rückstand in %.	Wasser in %.
II.	435	29,302	403,698	1,027	5,553	94,447
III.	1305	29,302	1270,698	1,009	1,851	98,149
IV.	3915	29,302	3870,698	1,003	0,617	99,393

Man sieht, die gefundenen und berechneten Zahlen stimmen besser überein, als man es bei derartigen Untersuchungen wohl erwarten darf.

Kehren wir zu unserem oben formulirten Satze zurück, so können wir denselben nach dem Vorhergehenden jetzt präciser fassen. Wie wir ihn specificiren, ist in den folgenden Zeilen dargelegt.

Werden von einem gesunden Menschen in gleichen Zeitperioden gleiche Mengen gleicher Speisen und ungleicher Mengen von Wasser einverleibt, so gelangen, wenn letztere in einer geometrischen Progression mit dem Exponenten 2 gesteigert werden, während der gleichen Zeitperioden ungleiche Mengen von Harn zur Ausscheidung und zwar anwachsend in einer geometrischen Reihe mit dem Factor 3. Die ausgeschiedenen Harnmengen sind aber in der Weise zusammengesetzt, dass sie sämmtlich gleichviel aufgelöste feste Harnbestandtheile als constanten Factor enthalten und überdies so viel Harnwasser, als nöthig ist, um mit den festen Harnbestandtheilen zusammen die geometrische Progression der ausgeschiedenen Harnmengen zu bilden. Die ausgeschiedenen Harnmengen sind ferner so beschaffen, dass ihre procentischen Gehalte an festen Bestandtheilen nebst den specifischen Gewichten gleichfalls in geometrischer Progression abnehmen, während der procentische Wassergehalt des Harns sich der Art ändert, dass er bedingt ist durch die procentische Menge der festen Harnbestandtheile, welche von 100 Theilen Harn abzuziehen ist.

Was folgt, so darf man jetzt fragen, aus dem vorhergehenden Satze für die Wirkung des Wassers? Offenbar soviel, dass ein Liter Wasser ebensoviel organischen Detritus aus dem Körper auswäscht, als solches durch zwei oder vier Liter Wasser geschieht. Keineswegs ist aber damit gesagt, dass es für den Körper ganz gleichgültig ist, ob ein, zwei oder vier Liter Wasser innerhalb einer bestimmten Zeitperiode getrunken werden. Das Wasser wirkt auch, je nach seiner Temperatur, durch Wärmemittheilung und Wärmeentziehung und hinsichtlich dieser thermischen Wirkungen ist sicher ein Unterschied, ob ein, zwei oder vier Liter Wasser getrunken werden.

Fragt man darnach, wie sich die Wirkung des zu spärlichen Wassergenusses oder gar der Wassercarenz zu der Wirkung des zureichenden Wassergenusses verhält, so ist unsere Untersuchungsreihe I mit den Reihen II, III und IV zu vergleichen. Da wir indessen auf diese Vergleichung in einer anderen Arbeit zurückkommen werden, so unterlassen wir es, auf diese Vergleichung jetzt näher einzugehen.

VII.

Eine exacte Methode der Blutanalyse.

Von

DR. G. ZIMMERMANN

in Hamm.

Nachdem ich mich durch eine bedeutende Zahl von Analysen überzeugt habe, dass das von mir in meiner Abhandlung „Zur Blutanalyse“ (s. dieses Archiv, XI. Band, S. 308) vorgeschlagene Verfahren, das Plasma und die Blutkörperchen in 1000 Theilen Blut zu bestimmen, die (relativ) richtigsten Resultate liefert, so trage ich kein Bedenken, es allen denjenigen zu empfehlen, welche die Physiologie und Pathologie des Blutes kultiviren wollen.

Es sind jetzt etwa 10 Jahre verflossen, seitdem Andral und Gavarret der Hämopathologie eine neue Gasse brachen. Andere haben sie vertrauensvoll betreten, um sie zu erweitern und fahrbarer zu machen und hat sich bei diesen Bestrebungen herausgestellt, dass diese Gasse nur eine Sackgasse war, so wird Niemand jenen Männern einen Vorwurf daraus machen wollen, dass sie die Wissenschaft mit fast resultatlosen Bestrebungen so lange hingehalten haben. Denn es hätte mehr als menschliche Voraussicht dazu gehört, um dies sofort zu erkennen. —

Es ist einmal der Weg nicht bloss in der Wissenschaft, dass wir die Wahrheit nicht direct erobern, sondern dass sie erst nach mühevollen Irrfahrten entdeckt wird, und nur wenige Menschen pflegen die Unverdrossenheit zu besitzen, immer von Neuem andere Wege zu versuchen, um so endlich den

richtigen zu finden. Auch in der Analyse des Blutes „lag ringsum die schönste Weide“; aber anstatt die Sachen zu nehmen, wie sie sich von selber machen und damit, so zu sagen, den Nagel auf den Kopf zu treffen, wurde „spekulirt“ und darum blieb denn auch die Physiologie und Pathologie des Blutes „eine dürre Haide“! —

Trotzdem, dass die Arbeiten auf diesem Felde in gewisser Beziehung schon wenig lohnend waren, weil das grössere medicinische Publikum nur die reifen Früchte geniessen will, hat sich eine Reihe tüchtiger Forscher nicht abschrecken lassen, immer neue Versuche zu einem exacten analytischen Verfahren zu machen. Von diesem muss man fordern, was wir von einer guten Heilmethode verlangen: es muss tuto, cito und jucunde zum Ziel führen. Das von mir Vorgeschlagene, um das Plasma und die Blutkörperchen in 1000 Th. Blut zu bestimmen, ist nicht viel umständlicher als das bisherige, von Prévost und Dumas erfundene, da man es anstatt mit 2 nur mit 3 Flüssigkeiten zu thun hat, die bestimmt werden müssen: es liefert aber Resultate, welche, wie ein Vergleich mit den nach C. Schmidt's Methode und den aus der Analyse mit dem salpetersauren Baryt (s. dies Archiv, a. a. O.) erhaltenen beweist, der Wirklichkeit jedenfalls am nächsten kommen. Ich gebe mich keinen sanguinischen Hoffnungen hin, wenn ich voraussetze, dass man diese Methode in Zukunft ausschliesslich anwenden wird, und desshalb will ich sie des besseren Verständnisses wegen noch einmal auseinandersetzen.

Das Princip bei derselben ist das, Blutkörperchen-freies Serum und Serum-freie Blutkörperchen zu erhalten, weil man dann im Stande ist, zu berechnen, wie viel Serum und wie viel Blutkörperchen ein Gemisch von Serum und Blutkörperchen (Cruor) enthält. Das zu erfahren, ist die Natur selber behülflich und es bedarf nur einer geringen Unterstützung, um einen Blutkuchen zu gewinnen, der als bloss aus Blutkörperchen und Faserstoff bestehend zu betrachten ist. Des Letzteren Menge ist so gering und sein Wassergehalt gleicht dem der Blutformgebilde so sehr, dass seine Gegenwart im Blutkuchen der Richtigkeit des Resultates keinen Eintrag zu thun im Stande ist.

Sollen jedoch die Angaben über die Zusammensetzung von 1000 Th. Blut aus Plasma und Blutkörperchen einen Werth haben, so ist es nöthig, dass beim Gerinnen des Blutes behufs der Analyse übereinstimmend verfahren wird. Wären wir im

Stande, bei kranken Menschen Arteriotomieen zu machen, was schon aus dem Grunde wünschenswerth wäre, um qualitative Differenzen, wie z. B. die Farbe des Blutes, das Verhalten des Faserstoffs u. s. w. zu erfahren, so fiele diese Frage von vornherein fort. Denn wie ich gezeigt habe (Archiv für Chemie und Mikroskop. 1847. Heft 5), verändert sich das arterielle Blut während seines Ausflusses nur unbedeutend, es ist also gleichgültig, welche Portion man zur Analyse auffängt. Da wir aber bei kranken und gesunden Menschen auf die Untersuchung des venösen Blutes in den allermeisten Fällen angewiesen bleiben werden, und die Vorbereitungen für den Aderlass die in den Venen sich ansammelnde Blutmenge alteriren, so muss gleichmässig beim Auffangen des Blutes verfahren werden, wenn Vergleiche des gesunden unter sich und mit dem kranken von wissenschaftlichem Werth sein sollen. Schon in meiner Schrift über die Analyse des Blutes, S. 22 u. ff., habe ich hierauf hingewiesen und gedrungen; aber man scheint diese Forderung für überflüssig gehalten zu haben, wobei nur das ein Trost ist, dass seit 1847 der Eifer, Analysen zu machen, erkaltet war, also Fleiss und Zeit nicht unnütz verschwendet ist.

Auf Grund meiner Untersuchungen über die Veränderungen, welche das Blut nach dem Anlegen der Aderlassbinde und während des Ausflusses aus der Vene erleidet, darf ich es für das Gerathenste halten, die ersten 2—3 Unzen zur quantitativen Analyse nicht zu verwenden. Man kann sie, damit sie nicht verloren gehen, benützen zur Gerinnung des Faserstoffs, zur Untersuchung des Serum auf seine qualitativen Eigenschaften, Fettgehalt u. s. w. Denn der Faserstoff wird in dem Blute, welches sich vor dem Anstich der Vene angesammelt hat, nicht wesentlich in seiner Menge alterirt und ist das Serum auch etwas reicher an fester Substanz, so wird das der Bestimmung seiner Fette keinen erheblichen Eintrag thun, zumal wenn man zu diesem Serum noch anderes von einer späteren Portion Blut hinzufügt. — Man hat häufig Grund, mit dem Blute haushälterisch umzugehen, weil man nicht weiss, ob man dem Kranken soviel entziehen wird, als man beabsichtigt, und um übereinstimmende Resultate zu erhalten, ist es gut, in der Art zu verfahren, wie ich vorgeschlagen habe.

Nachdem die ersten 2—3 Unzen Blut ausgeflossen sind, haben sich die bis dahin prall angefüllten Venen entleert und

der blaurothe Arm hat seine natürliche Farbe angenommen, ist vielleicht sogar blasser als sonst geworden. Jetzt wird das Blut annäherungsweise in der Beschaffenheit ausfliessen, wie es aus den Capillaren in die Venen strömt, es hat nur unbedeutende Stauung statt und diese wird theilweise compensirt durch den Ausfluss selbst. Das Blut, welches man jetzt zur Analyse auffängt, wird in seiner Zusammensetzung aus Plasma und Blutkörperchen wenig oder gar nicht gestört sein, namentlich wird das erstere seinen unveränderten Wasser- und Salzgehalt besitzen.

Was nun zweitens die zur Analyse erforderliche Menge Blut anbetrifft, so würden, wenn man sie nur auf den Plasma- und Blutkörperchengehalt beschränken wollte, 500 Gran oder 30 Grammes hinreichend sein. Will man sie aber auf die sämmtlichen mineralischen Bestandtheile des Plasma und der Blutkörperchen ausdehnen, so werden erst 1000 Gran oder 60 Grammes genügen. Das wasserfreie Eindampfen und Eintrocknen des Serum bei 120° und des Blutkörper-haltigen Serum, wie man dieses von 1000 Gran Blut erhält, ist rasch vollbracht und zwar ohne Beihülfe: der Blutkuchen trocknet langsamer ein und man thut gut, ihn zu einem feinkörnigen Pulver zu verkleinern, wenn er so trocken geworden ist, dass dies geschehen kann. Natürlich muss das so geschehen, dass man keinen Verlust erleidet: trocknet man nun weiter ein, so lange, bis die Wägungen durchaus keine Gewichtsabnahme mehr ergeben, so kann man die Operation als beendet betrachten. — Es unterliegt gar keinem Zweifel, dass kleinere Portionen Serum, Blut u. s. w. schneller vollkommen eintrocknen, aber ebenso leicht kann man sich auch überzeugen, dass man grosse Quantitäten Blutkuchen von allen bei 120° verdunstbaren Stoffen vollkommen befreien kann und dass das Operiren mit grösseren Blutquantitäten ebenso richtige Resultate liefert, wie mit kleinen. Ich will gar nicht hervorheben, dass kleine Fehler bei kleinen Quantitäten Serum und Blut bei der Reduction auf 1000 Th. gross ausfallen; denn hat man richtig eingedampft und gewogen, so ist klar, dass selbst von kleinen Fehlern keine Rede sein kann, und ungenaue Analysen wird Niemand veröffentlichen wollen, sobald sie einen bleibenden Werth beanspruchen sollen. Um ganz sicher zu gehen, kann man überdies eine kleinere Quantität Blut auffangen und zur

Controlle der Analyse mit der grösseren ganz in derselben Weise untersuchen.

Ich wende mich jetzt zu dieser selbst.

In ein gut zu verschliessendes Glas von 1000 Gran Inhalt lässt man das Blut einfliessen und sorgt dafür, nachdem es verschlossen ist, dass sich keine Faserhaut bildet. Am besten geschieht das durch Auf- und Abbewegen des Glases, bis der Faserstoff geronnen ist. Dies schlage ich aus dem Grunde vor, weil sich während der Faserhautbildung die schweren, Hämatin-haltigen Blutbläschen zu Boden senken, während viele farblose Zellen, viele junge, noch ungefärbte und schwach gefärbte Blutkörperchen nach oben steigen und zuweilen sich in der Plasmaschicht ansammeln, die dann zur Faserhaut wird. Der Blutkuchen würde somit eine ungleich vertheilte Mischung der Blutkörperchen darstellen, was vermieden werden muss, wenn man den Wassergehalt derselben so genau wie möglich erfahren will. — Da man nicht weiss, ob ein Blut eine Faserhaut bildet oder nicht, so wird man jedes so behandeln müssen, zumal sich auch in dem, welches sie nicht zeigt, Andeutungen dafür finden, dass in ihm bis zur Gerinnung dasselbe, nur in schwächerem Grade vorgeht, was dort beobachtet wird.

Ist das Blut geronnen, so lässt man es ruhig 12—18 Stunden stehen, bei hoher Stubenlufttemperatur an einem kühlen Orte, damit es nicht sobald in Zersetzung übergeht. Jetzt hat sich über dem Blutkuchen soviel Serum angesammelt, dass man etwa 300 Gran abgiessen kann, die man wiegt und bei 120° eintrocknet; ist das geschehen, so reducirt man auf 1000. — (Schale I.)

Das übrige Serum nebst den Blutkörperchen, die sich in geringer Menge immer unten neben dem Blutkuchen befinden, giesst man in eine andere Schale, wiegt es und notirt sich seine Menge. — (Schale II.)

Jetzt verschliesst man das Glas wieder und lässt den Blutkuchen behufs weiterer Serumausscheidung, die in der Regel mit einigen Blutkörperchen erfolgt, ruhig stehen; hat sich eine Quantität, die abzugiessen und zu wägen verlohnt, abgeschieden, so thut man sie zu dem Cruor in Schale II u. s. w., bis der Blutkuchen freiwillig Nichts mehr abgibt. Man wiegt diese Cruormengen und addirt sie zu der ersten hinzu. — So kann man den Blutkuchen, um ihn so Serum-frei wie möglich zu

erhalten, 12—24 Stunden behandeln, ohne dass er in wahrnehmbare Zersetzung überginge.

Um ihm nun endlich noch etwa anhängendes Serum zu entziehen, zerstückelt man ihn in dem Glase, nachdem man Beides gewogen, mit einem Messer. Was an diesem haften blieb, spült man mit destillirtem Wasser ab zu dem Cruor in Schale II, wiegt das Glas nebst Blutkuchen abermals, um diesen unbedeutenden Verlust zu erfahren und thut den letzteren dann auf ein Stück feiner dünner Leinwand, das sich auf einem Trichter befindet. — In dem Glase blieb an den Wänden etwas Cruor haften: indem man es sammt diesem wiegt, erfährt man, wieviel Blutkuchen man auf die Leinwand gethan hat, und indem man es mit destillirtem Wasser ausspült und gut ausgetrocknet wieder wiegt, wieviel Cruor ihm anhaftete. Diesen thut man zu dem Cruor in Schale II.

Den Trichter, welcher den zerstückelten Blutkuchen auf dem Leinwandfiltrum enthält, setzt man auf ein Glas und verschliesst ihn so hermetisch, dass ein Verdunsten von Wasser nicht statt haben kann. So lässt man ihn 12 — 18 Stunden stehen, bis kein Cruor mehr von ihm abträufelt.

Was in das Glas abgelaufen war (dickflüssiger Cruor, fast nur aus Blutkörperchen bestehend), bestimmt man und thut es zu dem Cruor in Schale II, den man jetzt eintrocknet.

Das Gewicht des von dem Leinwandfiltrum Abgelaufenen zieht man von dem bekannten des zerstückelten Blutkuchens ab und erfährt so, wieviel auf dem Filtrum, in dem Filtrum und am Trichter haften geblieben war. Dieses kann man als serumfreie Blutkörperchen (incl. Faserstoff) betrachten; das auf dem Filtrum Befindliche thut man in eine Schale, was an diesem und dem Trichter haften blieb, löst man durch destillirtes Wasser und thut es dazu (Schale III). Ist es eingetrocknet, so bestimmt man die feste Substanz und reducirt auf 1000.

Mit diesen 3 Werthen, die man für das Serum, den Cruor und den serumfreien Blutkuchen erhielt, hat man Alles gewonnen, was zur Bestimmung des Plasma und der Blutkörperchen, in 1000 Th. Blut nöthig ist. Denn weiss man, wieviel feste Substanz 1000 Th. Serum und Blutkörperchen besitzen und weiss man, wieviel feste Substanz x Gran Cruor (Serum + Blutkörperchen) enthalten, so kann man mit diesen 3 bekannten Grössen finden, wieviel Serum und Blutkörperchen in den x Gran Cruor enthalten sind.

Enthalten z. B. 1000 Th. Serum 80 und 1000 Th. Blutkörperchen 350 feste Substanz und sind in 250 Gran Cruor (Serum + Blutkörperchen) 60 fester Rückstand, so ist in diesen an Serum (x)

$$\frac{250 \times 330 - 60 \times 1000}{330 - 80} \text{ d. h. } 90.$$

Für die Blutkörperchen bleiben demnach 250 — 90 d. h. 160.

Ist die Berechnung soweit gediehen, so addirt man das Serum des Cruor zu dem direct bestimmten Serum, seine Blutkörperchen zu dem direct bestimmten Blutkuchen und reducirt Alles auf 1000. Zu dem Serum fügt man den Faserstoff hinzu, um die Plasmamenge zu erhalten und die Analyse ist soweit beendet.

Das geschilderte Verfahren liefert nicht bloss alle Momente, um den Plasma- und Blutkörperchengehalt in 1000 Th. Blut zu berechnen, sondern auch, da man den Faserstoffgehalt aus den ersten 3 Unzen direct bestimmt hatte, alle, die nöthig sind, um die Berechnung nach Prévost und Dumas anzustellen, die man, falls man noch Lust dazu haben sollte, mit dem C. Schmidt'schen Coëfficienten 4 rectificiren kann. Einige Beispiele, die ich zum besseren Verständniss des Gesagten jetzt folgen lassen werde, beweisen, dass diese von mir vorgeschlagene Methode der Blutanalyse die richtigsten Resultate liefert, die wir bis jetzt zu erzielen im Stande waren.

I. Einem gesunden jungen Manne von 27 Jahren machte ich Morgens 11 Uhr eine V.S. Das Blut floss gut und gerann ohne Faserhaut.

Die zuerst ausgeflossenen 1408 Gran Blut gaben 1,85 trockenen Faserstoff; in 1000 Theilen also 1,313, welcher 5,252 feuchtem entspricht.

Die folgenden 1239 Gran wurden zur Gerinnung hingestellt.

Nach 18 Stunden konnte ich vom Serum abgiessen: 418,5 Gran. Darin feste Substanz: 40,8. In 1000 Theilen 97,36. (Schaale I.)

Jetzt wurde der Blutkuchen behufs weiterer Serumausscheidung hermetisch verschlossen hingestellt. Es schieden sich ab Serum mit Blutkörperchen (Cruor): 107,5, dann 2,5 und 15,5 Gran. Ich that sie in Schaale II. Jetzt wurde der zerstückelte Blutkuchen, 695,0 Gran schwer, auf ein Stück Leinwand und Trichter gebracht, unter hermetischem Verschluss. Es liefen davon noch ab 133,0 Gran blutkörperchenhaltiges Serum, die ich ebenfalls in Schaale II. gab.

In dieser befanden sich somit an Cruor: 107,5 Gran, 2,5 „, 15,5 „, 133,0 „ } 258,5 Gran,

die 60,0 festen Rückstand hinterliessen. In 1000 Theilen desselben 232,0.

Die als serumfreie Blutkörperchen + Faserstoff auf dem Filtrum und dem Trichter zurückgebliebenen 695 — 133 Gran, d. h. 562 Gran, hinterliessen 187,7 festen Rückstand. In 1000 Theilen also 337,5 und 662,5 Wasser.

Hiemit haben wir nun die drei bekannten Grössen erhalten, die nöthig sind, um zu berechnen, wie viel Serum und Blutkörperchen in den zur Analyse verwendeten 1239,0 Gran Blut enthalten sind. Serum (x) muss nämlich in den 258,5 Gran Cruor vorhanden sein:

$$\frac{258{,}5 \times 337{,}5 - 60\,000,}{337{,}5 - 97{,}3,}$$

d. h. 112,7 Gran. Für die Blutkörperchen bleiben mithin übrig: 258,5 — 112,7 d. h. 145,8 Gran.

In den 1239,0 Gran Blut waren also vorhanden: 418,5 + 112,7 Serum, d. h. 531,2 Gran und 562,0 + 145,8 Blutkörperchen + Faserstoff, d. h. 707,8 Gran.

Reduciren wir alle diese Verhältnisse auf 1000, so bestehen 1000 Th. Blut aus: 430,0 Serum und 570,0 Blutkörperchen + Faserstoff.

Wollen wir erfahren, wie viel Plasma 1000 Th. Blut enthalten, so müssen wir den Faserstoff von den Blutkörperchen abziehen und zum Serum hinzuaddiren. Da demselben Wasser zukommt, in dem feuchten Faserstoff aber gewöhnlich $\frac{3}{4}$ Wasser enthalten ist, so haben wir zu den 430,0 Serum 5,252 feuchten Faserstoff hinzuzuaddiren, und erhalten als Endresultat der Analyse:

435,252 Plasma, worin { 1,313 Faserstoff / 41,840 Serumrückstand } 43,153 feste Substanz.
564,748 Blutkörp., „ . . . . 189,547 „ „

In 1000 Th. Plasma 99,1 Rückstand, wovon 3,01 Faserstoff und 95,99 Serumrückstand.
„ „ „ Blutkörp. 337,5 „
„ „ „ Blut 232,7 „

Jetzt werde ich nachweisen, dass dies analytische Resultat richtiger ist, als das, welches man erhält, wenn man das nach der Prévost-Dumas'schen Methode erhaltene mit dem C. Schmidt'schen Coëfficienten 4 rectificirt.

Nach Prévost und Dumas bestehen nämlich die 232,7 Blutrückstand aus:
1,313 Faserstoff,
82,700 Serumrückstand und
148,687 Blutkörperchen.

Nach C. Schmidt bestehen 1000 Th. Blut aus:

405,252 Plasma, worin { 1,313 Faserstoff / 39,310 Serumrückstand } 40,623 feste Substanz,
594,748 Blutkörp., „ . . . . 192,077 „ „

In 1000 Th. Plasma wären hiernach 100,02 Rückstand und
„ „ „ Blutkörp. „ „ 322,30 „

Man sieht, dass die Differenzen erheblich genug sind: da die directe Untersuchung aber ergeben hat, dass die Blutkörperchen mindestens 337,5 feste Substanz enthalten, so kann das nach C. Schmidt gefundene Resultat nicht richtig sein, weil sie nur 322,0, also 15,5 zu wenig, besitzen. Darum wird man aber auch kein Bedenken tragen, welcher Methode man den Vorzug zu geben hat, ob der etwas umständlicheren, aber richtigeren, oder der wenig mühsamen, aber sicher falschen. Ich will nicht behaupten, dass meine Methode ganz richtige Resultate gibt, denn ich kann den directen Beweis nicht führen, dass aus dem in der beschriebenen Art behandelten Blutkuchen alles Serum entfernt war; aber sie liefert mindestens richtigere Resultate als alle bisherigen Methoden.

In dieser Blutanalyse ist ein Umstand, der dafür spricht, dass sie fast absolut richtige Ergebnisse geliefert hat.

Wir fanden in 1000 Th. Blut 232,7 feste Substanz und zufällig besassen 1000 Th. des Cruor ebenfalls 232,0 Rückstand; Serum und Blutkörperchen müssen hierin also ebenso gemischt sein, wie im Blute selbst, weil sonst die feste Substanz entweder grösser oder kleiner hätte sein müssen. Soll das richtig sein, so muss das Serum zu den Blutkörperchen des Cruor in demselben Verhältniss stehen, wie im Blute selbst. Und das ist äusserst annähernd wirklich der Fall; denn in den 258,5 Gran Cruor sind 112,7 Serum und 145,8 Blutkörperchen; jenes verhält sich zu diesem wie 1 : 1,303; in 1000 Th. Blut sind 430 Serum und 564 Blutkörperchen; jenes verhält sich zu diesem wie 1 : 1,311; die Verhältnisse sind also fast gleich.

Hiemit ist der Beweis geliefert, dass wir einen Blutkuchen, wenn man ihn in der geschilderten Weise behandelt, frei von Serum erhalten können. Nicht der Faserstoff, dessen Moleküle sich einander nähern sollen, sondern die Blutkörperchen, die sich in Rollen gelagert haben und sich gegenseitig fest anziehen, sowie auch die Schwere des Serum selbst, das von oben nach unten durch den Blutkuchen hindurchsickert, diese Momente sind es, welche die Ausscheidung des Blutwassers bewirken. Es wäre etwas Unerhörtes, wenn 4 Gran feuchter Faserstoff auf 1000 Th. Blut vertheilt die Kraft haben sollten, aus diesem einige 500 Gran Serum auszutreiben, indem sie die Blutkörperchen, mit denen sie verbunden sind, einander nähern. Ich habe diese falsche Auffassung der Serumaustreibung aus dem geronnenen Blute schon in Nr. 52, 1845, der medicin.

Zeitung für Preussen gerügt und alle Formen, die der Blutkuchen annehmen kann, aus der verschiedenartigen Lagerung der Blutkörperchen, der verschiedenen Vertheilung des Plasma und dem verschiedenen Vermögen der Blutkörperchen, sich gegenseitig anzuziehen, erklärt: aber man schreibt dem Faserstoff dessenungeachtet noch immer eine Kraft zu, die ihm unmöglich zukommen kann. Könnten sich seine Moleküle mit solcher Vehemenz anziehen und nähern, wie es die voraussetzen, welche diese Contractionskraft fort und fort verfechten, so müsste sich der Faserstoff in reiner serofibrinöser Flüssigkeit, die man durch Wasserzusatz zum Gerinnen gebracht hat, sehr energisch zusammenziehen: man sieht das aber erst, wenn man dafür gesorgt hat, dass das in dem homogen geronnenen Faserstoff eingeschlossene Wasser abfliessen kann. Sobald die Materien aus ihm sich entfernen, welche zwischen seinen Molekülen liegen und sie auseinander halten, nähern sich diese und dem Faserstoff kommt nur die Kraft zu, willkürlich ausgedehnt sein früheres Volumen wieder anzunehmen, d. h. elastisch zu sein! Denselben Vorgang, dass sich die Moleküle einer Materie einander nähern, sobald die einer anderen, zwischen ihnen befindlichen, entfernt sind, sehen wir überall: trocknet man einen Blutkuchen ein, so wird er auf die Hälfte seines früheren Volums reducirt u. s. w. Ich würde auf diese Frage, wie die Ausscheidung des Serum aus dem Blutkuchen zu Stande kommt, kein hohes Gewicht legen, wenn dasselbe Verhältniss nicht bei den Störungen der capillaren Circulation, die wir „Entzündung" u. s. w. nennen, ebenfalls statt hätte; die eingekeilten Blutkörperchen ziehen sich gegenseitig fest an, treiben also das Serum, resp. Plasma, aus sich aus und dieses kann nun unter Beihülfe noch anderer Kräfte durch die Capillarenmembran austreten.

Als ein ferneres Mittel, um zu erfahren, ob die Analyse richtig ist, was nur statt hat, wenn der Blutkuchen frei von Serum erhalten wurde, kann die Untersuchung des Cruor (Serum + Blutkörperchen in Schale II) auf seine Salze, namentlich des Chloralkali, betrachtet werden. Weiss man nämlich, wieviel Chlor 1000 Th. Serum und 1000 Th. des serumfreien Blutkuchens enthalten und hat man berechnet, wieviel Serum und Blutkörperchen in x Theilen Cruor vorhanden sind, so darf dieser nur soviel Chlor liefern, als dem Serum und den Blutkörperchen zukommt. Die übrigen Salze sind in den wenigen Gran

Cruor, die man gewöhnlich zur Analyse verwenden kann, in zu geringer Menge vorhanden, als dass man sie ebenfalls zu dieser Controlle benützen könnte, höchstens dürfte der Eisengehalt noch dazu zu verwenden sein. Findet man bei diesem Vergleich, dass der Chlorgehalt des Cruor zu gross oder zu klein ist, als er der Rechnung nach sein sollte, so müssen Fehler bei der Analyse gemacht sein: jedoch ist auch zu bedenken, dass möglicherweise die Constitution des Cruor die Ursache der Nichtübereinstimmung sein kann. Enthalten, wie es sehr wahrscheinlich ist, die verschiedenen Arten der Blutkörperchen verschiedene Quantitäten Chlor, die gefärbten Bläschen z. B. viel, die farblosen Zellen wenig, so kann, wenn das Verhältniss der Blutzellen im Cruor ein anderes ist, als in dem Blutkuchen, in jenem z. B. die gefärbten Bläschen in grösserer Menge vorhanden sind als die farblosen und Elementarbläschen, der Chlorgehalt bei der directen Bestimmung anders ausfallen, als er der Rechnung nach sein sollte. Aehnliche Fehler stellen sich durch diese möglichen Verhältnisse auch für die feste Substanz des Cruor und die Berechnung des in ihm enthaltenen Serum und Körperchen-Quantums heraus, jedoch dürften sie so klein sein, dass dem Werthe der Analyse dadurch kein Eintrag geschieht.

Ich habe in dem mitgetheilten Falle die Analyse auch auf die Mineralstoffe des Serum, Cruor und Blutkuchens ausgedehnt und werde sie in groben Umrissen beifügen, da dies genügen wird, um das Gesagte zu erläutern.

378,5 Gran Serum mit 36,8 festem Rückstand verkohlt u.s.w. geben:

5,00 Chlorsilber,
0,25 kohlensauren Kalk,
0,15 phosphorsauren Kalk,
0,25 schwefelsauren Baryt,

0,20 phosphorsaure Erden, } directe Bestimmung.
0,08 kohlensauren Kalk, }

562,0 Gran Blutkuchen geben:

4,30 Chlorsilber,
1,20 phosphorsauren Kalk,
0,15 schwefelsauren Baryt,

0,25 phosphorsaure Erden, }
0,02 kohlensauren Kalk, } directe Bestimmung.
0,15 Eisenoxyd aus dem phosphorsauren Eisen, }
0,75 Eisen in Salzsäure gelöst. }

1000 Th. Blut lieferten demnach:

Chlorsilber	10,002
kohlens. Kalk	0,297
phosphors. Kalk	1,384
schwefels. Baryt	0,448
phosphors. Erden	0,472 } directe Bestimmung.
kohlens. Kalk	0,109 } directe Bestimmung.
Eisen	0,904 } directe Bestimmung.

Die 435,252 Plasma:

Chlorsilber	5,681	
kohlens. Kalk	0,290	
phosphors. Kalk	0,163	
schwefels. Baryt	0,296	
phosphors. Erden	0,224	Dir. Best.
kohlens. Kalk	0,087	Dir. Best.

Die 564,748 Blutkörperchen:

Chlorsilber	4,321	
phosphors. Kalk	1,221	
schwefels. Baryt	0,152	
phosphors. Erden	0,248	Dir. Best.
kohlens. Kalk	0,022	Dir. Best.
Eisen	0,904	Dir. Best.

1000 Th. Plasma geben:

Chlorsilber	13,21	
kohlens. Kalk	0,69	
phosphors. Kalk	0,38	
schwefels. Baryt	0,69	
phosphors. Erden	0,52	Dir. Best.
kohlens. Kalk	0,21	Dir. Best.

1000 Th. Blutkörperchen geben:

Chlorsilber	7,65	
phosphors. Kalk	2,12	
schwefels. Baryt	0,27	
phosphors. Erden	0.44	Dir. Best.
kohlens. Kalk	0,04	Dir. Best.
Eisen	1,60	Dir. Best.

Da sich der Rechnung nach in den 258,6 Gran Cruor (s. oben die Analyse) 112,7 Serum und 145,8 Blutkörperchen befinden, so müssen darin enthalten sein 1,49 + 1,12 Chlorsilber, d. h. 2,61 Gran. Bei der directen Untersuchung finde ich in den 258,6 Gran Cruor 2,58, 0,03 zu wenig, eine Differenz, welche zu unerheblich ist, als dass sie dem Resultate der ganzen Analyse Eintrag thun könnte.

Ich habe noch das Blut von andern gesunden jungen Männern untersucht, die so bereitwillig waren, einige Unzen dazu herzugeben, und will die Resultate dieser Analysen mittheilen.

II. Nach Ausfluss von 3 Unzen fing ich von einem 22jährigen Manne, der gut genährt und sehr muskulös war, 843,6 Gran Blut auf.

Serum gelb, klar. 305,0 Gran hinterliessen 28,8 festen Rückstand, in 1000 Th. 94,42.

Cruor (Blutkörperchen mit Serum) schieden sich im Ganzen ab: 174,3 Gran; darin 36,2 fester Rückstand; in 1000 Th. 207,6.

An Blutkuchen blieb übrig (serumfrei): 364,5 Gran. Sie hinterliessen 121,0 Rückstand. In 1000 Th. Blutkörperchen also 332,0.

In den 174,3 Cruor waren 91,2 Serum und 83,1 Blutkörperchen.

Aus einer anderen Portion Blut gewann ich den Faserstoff; in 1000 Th. 1,4 im trockenen und 5,6 im feuchten Zustande.

Mit diesen Momenten berechnet bestehen 1000 Th. Blut aus:

475,3 Plasma, worin { 1,40 Faserstoff, 44,78 Serumrückstand,
524,7 Blutkörp., „ 174,22 f. Rückstand,
In 1000 Th. Blut . 220,40 „ „
„ „ „ Plasma 97,20 „ „

Nach Prévost und Dumas bestehen die 220,4 fester Blutrückstand aus: . . . . 1,40 Faserstoff,
81,10 Serumrückstand,
137,90 Blutkörperchen.

Nach C. Schmidt bestehen 1000 Th. Blut aus:

449,2 Plasma, worin { 1,40 Faserstoff, 42,40 Serumrückstand,
550,8 Blutkörp., „ 176,60 Rückstand.
In 1000 Th. Plasma . . . . 97,5 und
„ „ „ Blutkörp. . . . 320,6 f. Rückstand.

Da die directe Untersuchung ergeben hatte, dass 1000 Th. Blutkörperchen 332,0 feste Substanz enthielten, so folgt daraus, dass der Coëfficient 4 abermals etwas zu gross war und das Resultat der Berechnung nach C. Schmidt falsch ist.

III. Einem gesunden, wohlgenährten Manne von 28 Jahren, der vor 9 Monaten mit dem Pferde gestürzt und in Folge dessen eine Lähmung und Anästhesie des rechten Oberarmes nebst Schwund der Muskeln zurückbehalten hatte, machte ich, da die venöse Circulation im Vorderarme sehr schlecht von statten ging (cyanotische Färbung), am 16. Juli, 11 Uhr Morgens, die erste V.S. an der entsprechenden ven. mediana. Das Blut war fast schwarz und gerann ohne Faserhaut. Zur Analyse wurden 1239,2 Gran aufgefangen.

260,5 Gran Serum (gelb, klar) hinterliessen 22,43 festen Rückstand; in 1000 Th. 86,1.

428,7 Gran Cruor hinterliessen 82,17 Rückstand; in 1000 Th. 189,3.

550,0 Blutkuchen gaben 172,0 Rückstand, in 1000 Th. 312,7.

In 1000 Th. Blut 223,2 Rückstand.

Aus einer anderen Portion Blut gewann ich den Faserstoff; in 1000 Th. 3,648 in feuchtem und 0,912 im trockenen Zustande.

In dem 428,7 Gran Cruor sind 229,0 Serum und 199,7 Blutkörperchen. Mit diesen Momenten berechnet bestehen 1000 Th. Blut aus:

396,248 Plasma, worin { 0,912 Faserstoff, 33,800 Serumrückstand,
603,752 Blutkörp., „ 188,486 feste Substanz.
In 1000 Th. Plasma . 87,6 Rückstand.

Nach Andral und Gavarret bestehen die 223,2 Blutrückstand aus
0,912 Faserstoff,
73,100 Serumrückstand,
149,190 Blutkörperchen.

Nach C. Schmidt bestehen 1000 Th. Blut aus:

403,240 Plasma, worin } 0,912 Faserstoff, 34,638 Serumrückstand,
596,760 Blutkörp., „ 187,650 Rückstand.
In 1000 Th. Plasma sind . . . 88,0 und
„ „ „ Blutkörp. „ . . . 314,4 feste Substanz.

Meine Analyse und die nach C. Schmidt differiren in diesem Falle sehr unerheblich; besass der Blutkuchen, wie ich ihn eintrocknete, kein Serum, so ist sowohl jene, wie diese richtig, weil der Coëfficient 4 in diesem Falle zufällig zutraf. Enthielt er aber noch Serum, so sind sie beide falsch.

IV. Am 22. Juli machte ich demselben Manne ebenfalls um 11 Uhr Morgens die zweite Blutentziehung. In 1000 Th. Blut 211,2 feste Substanz, in 1000 Th. Serum 88,9 und in 1000 Th. Blut 1,68 Faserstoff. — Ich benützte einen Theil des Blutes zur Analyse mittelst dem salpeters. Baryt, die ergab, dass 1000 Th. bestanden aus:

550,4 Plasma, worin } 1,68 Faserstoff, 48,62 Serumrückstand,
449,6 Blutkörp., „ 160,90 Rückstand.
In 1000 Th. Plasma 91,5 und
„ „ „ Blutkörp. 357,9 fester Rückstand.
(S. dies Archiv, Bd. XI. S. 297.)

Nach Prévost und Dumas bestehen die 211,2 Blutrückstand aus:
1,68 Faserstoff,
76,80 Serumrückstand,
132,32 Blutkörperchen.

Nach C. Schmidt bestehen 1000 Th. Blut aus:
431,45 Plasma, worin } 1,68 Faserstoff, 37,80 Serumrückstand,
568,55 Blutkörp., „ 171,60 Rückstand.
In 1000 Th. Plasma . . . . . 91,5 und
„ „ „ Blutkörp., ... 302,0 feste Substanz.

V. Am 4. August, also 13 Tage später, machte ich die dritte V.S., ebenfalls um 11 Uhr Morgens. In diesem Archiv, XI. Bd. S. 304, habe ich das Resultat der mit dem Blute nach verschiedenen Methoden vorgenommenen Analyse bereits mitgetheilt und hebe daraus nur die hervor, welche an dem Blute angestellt war, das nach der Abnahme der Aderlassbinde frei ausfloss.

In 1000 Th. Serum waren 84,6, in 1000 Th. Blut 203,0, in 1000 Th. Cruor 160,7 und in 1000 Th. serumfreien Blutkuchens 292,1 f. Subst. In 1000 Th. Blut 1,27 Faserstoff im trockenen und 5,08 im feuchten Zustande.

Blutmischung nach meiner Methode:
442,0 Plasma, worin } 1,27 Faserstoff, 37,14 Serumrückstand,
558, Blutkörp., „ 164,59 f. Substanz.
In 1000 Th. Plasma . . . . 86,9 Rückstand.

Nach Prévost und Dumas bestehen die 203,0 Blutrückstand aus:
1,27 Faserstoff,
73,10 Serumrückstand,
128,70 Blutkörperchen.

Nach C. Schmidt bestehen 1000 Th. Blut aus:

485,2 Plasma, worin { 1,27 Faserstoff, 40,93 Serumrückstand,
514,8 Blutkörp., „ 160,80 feste Substanz.
In 1000 Th. Plasma sind . . 87,0 und
„ „ „ Blutkörp. . . . 312,4 f. Rückstand.

Es ist fraglich, welche von beiden Analysen der Wahrheit am nächsten kommt? enthielten die Blutkörperchen wirklich nur 292,1 Rückstand, so ist es die meinige und der C. Schmidt'sche Coëfficient 4 war zu klein.

Ich habe diese 3 Analysen namentlich aus dem Grunde mitgetheilt, um zu beweisen, wie der Faserstoff auch im gesunden Blute eine sehr variable Grösse ist.

Beim ersten Aderlasse finden wir 0,912,
„ zweiten „ „ „ 1,680 und
„ dritten „ „ „ 1,270.

Wollte Jemand behaupten, dass die Zunahme des Fibrin beim 2ten Aderlasse eine Folge der ersten V.S. gewesen sei, so wäre darauf zu erwidern, dass wir bei der dritten wieder eine Abnahme finden. Wo ich bis jetzt gesunden jungen Männern Blut entzog, schwankte der Faserstoff zwischen 0,912 und 1,68; als wirkliches Mittel finde ich aus 8 Fällen 1,266. (5 Fälle sind die eben mitgetheilten, 2 finden sich in meiner „Analyse des Blutes", und einmal liess ich mir Blut entziehen: in 1000 Th. Serum 96,1, in 1000 Th. Blut 220,6 feste Substanz und 1,0 Faserstoff.)

Der Fall, den C. Schmidt S. 29 in seiner Characteristik der epidemischen Cholera als gesundes Blut mittheilt, ist dahin nicht zu rechnen: der Faserstoffgehalt betrug 3,93 und war, wie er selber sagt, so hoch in Folge einer mechanischen Verletzung des Kopfes. Wie der Faserstoff, so war jedenfalls auch das übrige Blut bereits alterirt und passt daher dieser Fall zu Vergleichen nicht.

Möge man jetzt diese Methode, das Blut zu analysiren, vorurtheilsfrei prüfen; das ist ein Wunsch, den ich wohl berechtigt bin, auszusprechen und erfüllt zu sehen.

VIII.

Beiträge zur Characteristik der Urämie.

Von

Dr. Ed. Schottin

zu Köstritz im Fürstenthum Reuss.

Die Beobachtungen über die durch gänzliche oder nur theilweise Retention des Harnes bedingten Störungen des Nervensystemes gewähren vorzüglich im Verlaufe der chronischen Bright'schen Nierendegeneration ein Bild des verschiedensten Wechsels von einer vollkommenen Störung der Sinnesthätigkeiten zu einer gänzlich normalen Function derselben, ohne dass es, wie es mir scheint, bis jetzt gelungen wäre, aus den diesen Wechsel begleitenden Umständen für das Beginnen oder Aufhören der Sinnesstörungen eine genügende Ursache feststellen zu können. Zeitweilige Anomalieen der Nerventhätigkeit, als Schläfrigkeit, Schwindel, Schwerhörigkeit, Sausen vor den Ohren, Flimmern vor den Augen, selbst beginnende Amblyopie verrathen nur zu oft, ehe noch andere drohende Symptome auftreten und die Ausscheidung des Harnes eine für den Patienten oft noch unmerkliche Verminderung erleidet, die beginnende Bright'sche Entartung der Nieren. Woher aber die Symptomengruppe der urämischen Sinnesstörungen, da doch an Thieren die Erfahrung gelehrt hat, dass durch Exstirpation der Nieren und gleichzeitige Injection von Harnstoff in die Venen jene drohende Symptomengruppe keineswegs schneller eintritt als nach blosser Unterbindung der Nierenvenen, dass also der thierische Organismus eine überaus grosse Menge Harnstoff im circulirenden Blute einschliessen könne, ohne dadurch

merklich zu leiden? Wenn es also wohl erwiesen ist, dass Harnstoff primär, als chemische Verbindung, keine Anomalie der Nerventhätigkeit erzeugt, selbst wenn derselbe in grösserer als normaler Menge im Blute zurückgehalten wird, so lässt sich diese Erscheinung vielleicht dadurch deuten, dass der Harnstoff, selbst erst Product des Blutes und in demselben stets in gewisser Menge enthalten, sich zu dem Blute für einige Zeit als indifferente Verbindung verhält. Diese Zweifel über die wahre Ursache der urämischen Cerebralsymptome sollten daher durch einen dem Harnstoff zugeschriebenen chemischen Process, die Umwandlung desselben im Blute zu kohlensaurem Ammoniak, gebrochen werden. Allein so geistreich auch diese Hypothese theoretisch gedacht ist, so sehr auch die an Thieren durch Injection von kohlensaurem Ammoniak angestellten Versuche für die Annahme einer Umwandlung des Harnstoffs in kohlensaures Ammoniak zur Deutung der urämischen Cerebralsymptome zu sprechen scheinen, so kann ich doch dieser Ansicht nicht beistimmen, da sowohl Versuche an lebenden Thieren, wie verschiedene Beobachtungen an Kranken für obige Theorie starke Zweifel in mir erregten. Doch bevor ich eine andere Ansicht über die Ursache des Eintretens der urämischen Symptome aufzustellen versuchen werde, erlaube ich mir, auf verschiedene der Urämie ähnliche Symptome, ihre Ursachen und Complicationen, näher einzugehen.

Obwohl im Allgemeinen aus einem blossen Complex äusserer Symptome keine sichere Diagnose der pathologischen Veränderungen im Organismus gestellt werden kann, so kommen doch oft genug Fälle vor, vorzüglich in der Spitalpraxis, wo der Arzt, ohne Kenntniss der Anamnese und ohne die diagnostischen Momente des Harnes prüfen zu können, genöthigt ist, eine annähernde Diagnose zu stellen. Und in der That erfordert die Diagnose einer Urämie bisweilen ein sehr geübtes Auge, und das Krankheitsbild des betreffenden Individuums wird gewiss, vorzüglich bei Unkenntniss der Anamnese, bei einem wahrheitsliebenden Diagnostiker manche Zweifel bisweilen obwalten lassen, ob in dem vorliegenden Falle ein Typhus, eine acute Tuberculose, ein Exanthem, eine Pyämie oder Urämie den Complex der Cerebralsymptome hervorrufe. Ja selbst in seltenen Fällen dürften nicht einmal die für untrüglich gehaltenen Befunde der chemischen und mikroskopischen Untersuchung des Harnes für die Stellung der Diagnose einen festen Anhaltspunkt gewähren.

Denn wie bisweilen im Verlaufe des Typhus der Harn eiweisshaltig wird, ohne Faserstoffcylinder zu enthalten, so kann auch, wie ein später beschriebener Fall zeigen wird, der Harn, der von einer vollständig granulirten Niere secernirt wird, vollkommen frei sein von Cylinderepithelien und somit dieses wichtige Moment zur Stellung der Diagnose hinwegfallen.

Und doch würde man wieder zu weit gehen, wollte man aus den im Harne sich vorfindenden Cylinderepithelien, selbst wenn sie in nicht unerheblichen Mengen vorhanden sind, auf eine Krankheit schliessen, deren Grundleiden die pathologisch-anatomische Veränderung der Nieren sei, somit die Störungen der Sinnes- und Geistesfunctionen urämische nennen, während vielleicht die ganzen als Urämie bezeichneten Symptome nur Folge einer acuten Pyämie oder Metrophlebitis sind.

So bot sich mir im Spätherbst vergangenen Jahres im allgemeinen Gebärhause zu Wien die Gelegenheit dar, Urin kranker Wöchnerinnen zu wiederholten Malen mikroskopisch und chemisch zu untersuchen. Die Untersuchung des Harnes von eilf an primärer Pyämie und Metrophlebitis erkrankten Wöchnerinnen wies bei sechs Individuen eine bedeutende Menge von Cylinderepithelien nach; der Eiweissgehalt des Harnes war höchst unbedeutend und wohl grösstentheils nur durch beigemischte Lochien bedingt, und stand durchaus nicht in einem proportionalen Verhältniss zu der Menge der Faserstoffcylinder, wie es gewöhnlich bei fettiger Entartung der Nieren stattfindet. Was die Cylinderepithelien selbst betrifft, so war der Process, der die Abstossung derselben bedingte, durchaus kein in der letzten Zeit erst aufgetretener; sie zeigten sich grösstentheils als dunkelpigmentirte, undurchsichtige Schläuche, woraus hervorzugehen scheint, dass schon während der Schwangerschaft, vielleicht durch Störung der Circulation im Unterleib und erschwerte Urinausscheidung die Epithelien der Harnkanälchen sich verdickt haben mochten und dieselben erst nach hergestellter, ungestörter Function der Nieren sich gelöst und ausgeschieden hatten. Nur zu leicht hätte man sich verleiten lassen können, die den urämischen Symptomen fast gleichenden Erscheinungen der acuten Pyämie, gestützt auf das Vorhandensein nicht unerheblicher Mengen von Faserstoffcylinder, für urämische Symptome als Folge von Bright'scher Entartung der Nieren anzusehen. Allein nie zeigte die Section eine nachweisbare pathologisch-anatomische Veränderung in den Nieren, vielmehr musste in den meisten

Fällen auf Pyämie in Folge des Zerfallens der Blutgerinnsel innerhalb der Gefässe im Herde der Entzündung geschlossen werden.

Secundäre Ablagerungen in den Nieren fanden sich nie. Leider hatte ich versäumt, den Urin der Schwangeren und gesunder Wöchnerinnen auf Faserstoffcylinder zu untersuchen, und kann somit über das erste Auftreten der Faserstoffcylinder im Harn keinen Nachweis geben; jedenfalls aber halte ich den Process der Bildung der Faserstoffcylinder für einen während der Schwangerschaft eingeleiteten und glaube die durch die Geburt eintretenden Veränderungen als Lösung des Processes ansehen zu können.

Als hauptsächliches Moment, welches für die Umwandelung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak im Blute der an Bright'scher Entartung der Nieren Erkrankten spreche, wurde stets die Erscheinung hervorgehoben, dass, während sich nach Injection von Harnstoff in die Venen von Thieren durchaus keine Anomalieen der Nerventhätigkeit zeigten, nach Injection von kohlensaurem Ammoniak alsbald die der Urämie als characteristisch zuerkannten Symptome hervortraten. Es ist nicht zu leugnen, die Symptome nach Injection von kohlensaurem Ammoniak gleichen fast durchgängig den die Urämie characterisirenden Erscheinungen. Allein man erwäge nur, wie viel weniger nachweisbar die Veränderungen in der circulirenden Blutmasse sind, die bei einem beginnenden Typhus oder Exanthem, einer acuten Pyämie ebenfalls Erscheinungen hervorrufen, die oft in allen Stücken denen durch Retention des Harnes erzeugten gleichen! Und ist es denn anders denkbar, als dass ein dem Blute differenter Stoff wie das Ammoniak, das, wie ich wohl mit Bestimmtheit behaupten zu können glaube, nie im normalen lebenden Organismus, selbst nicht einmal im Schweisse sich bildet und vorfindet, sobald es in die circulirende Blutmasse injicirt wird, die Functionen des Nervensystemes tief verletze und hemme? Allein erzeugt denn nur kohlensaures Ammoniak, in die Venen injicirt, die bekannten urämischen Symptomengruppen, sollten nicht auch noch andere chemische Stoffe die nämlichen Veränderungen im lebenden Organismus hervorrufen?

Da von den Salzen im Blute die schwefelsauren Salze in nur unbedeutender Menge sich vorfinden, so veranlasste mich dieses Verhältniss, einige Versuche mit der Injection von schwefel-

sauren Salzen an lebenden Thieren anzustellen und die dadurch erzeugten Wirkungen auf das Nervensystem genauer zu beobachten. Zu diesem Behufe injicirte ich drei Hunden in die vena cruralis ziemlich concentrirte Lösungen von schwefelsaurem Natron und schwefelsaurem Kali. Der Erfolg war der nämliche, als hätte ich kohlensaures Ammoniak injicirt, alle äusseren Symptome glichen den Erscheinungen, wie sie eine Injection von kohlensaurem Ammoniak bei Hunden erzeugt, nur die Ausströmung von Ammoniak durch die Lungen fehlte. Allein bei diesen Injectionsversuchen mit kohlensaurem Ammoniak ist die Ausscheidung von Ammoniak durch die Lungen von keinem Belang, da eben Ammoniak als flüchtige Substanz schneller durch die Lungen ausgeschieden werden muss, als durch den Darmkanal und die Nieren. Denn wie augenblicklich flüchtige Substanzen, wie Alcohol oder Aether durch die Lungen wieder ausgeschieden werden, davon kann man sich leicht selbst überzeugen, wenn man sich verdünnte Quantitäten in den Mastdarm injicirt. *Somit* können also die Resultate der Injectionsversuche an *Thieren* mit kohlensaurem Ammoniak für die Deutung der Ursache der eintretenden urämischen Symptome keinen genügenden Aufschluss geben.

So glaubte man denn auch ein wichtiges Moment für die Begründung der Ansicht, dass nur dann erst urämische Symptome aufträten, wenn sich der Harnstoff in kohlensaures Ammoniak umgewandelt habe, darin gefunden zu haben, dass zuweilen während des soporösen Zustandes der Kranken der Athem derselben ammoniakhaltig sich zeige. Allein die Versuche, so wie sie gewöhnlich in Spitälern vorgenommen werden, vermittelst eines in Salzsäure getauchten Glasstäbchens, welches vor den Mund des Kranken gehalten wird, können durchaus zu keinem Resultate führen. Denn sobald nur ein Krankenzimmer nicht gehörig gelüftet wird, sobald, wie es in klinischen Sälen gewöhnlich der Fall ist, sich eine grössere Anzahl Personen in denselben befinden, so entwickelt das in Salzsäure getauchte Stäbchen von selbst leichte Nebel, die durch den Hauch noch verdichtet werden. Jedoch auch abgesehen hiervon haben mich vielfache Versuche überzeugt, dass vorzüglich früh am Morgen, sobald der Mund nicht gehörig gereinigt ist, eine Menge von andern Kranken und auch vollkommen gesunde Personen durch Anhauchen eines mit Salzsäure befeuchteten Glasstäbchens ziemlich dichte Nebel erzeugen.

Diese Untersuchungsmethode vermittelst Salzsäure für gänzlich unzuverlässig haltend, versuchte ich auf eine andere Weise zu sichereren Resultaten zu gelangen, indem ich geröthetes Lackmuspapier, in reinem Wasser angefeuchtet, den Kranken vor den Mund hielt. Eine Reihe von Versuchen, die ich in Leipzig, Wien und Prag anzustellen Gelegenheit fand, führte zu ganz interessanten Resultaten:

In den klinischzn Sälen des Herrn Professors Oppolzer zu Wien befand sich Ende vergangenen Jahres ein am Typhus erkrankter junger Mensch von 17 Jahren. Nach Verlauf der zweiten Woche der Erkrankung trat für zwei Tage ein soporöser Zustand ein; der Kranke delirirte fortwährend, gab auf keine an ihn gerichtete Frage Antwort, zeigte die Augen stets nur halb geschlossen, ohne einen Gegenstand zu fixiren, und hatte den Mund stets offen, so dass sich durch das gleichzeitige Nichthinabschlucken des Speichels eine dicke Epithelialschicht in der Mundhöhle erzeugt hatte. Als dieser Zustand fast zwei Tage bestanden hatte, untersuchte ich die ausgeathmete Luft auf Ammoniak; das geröthete Lackmuspapier bläuete sich nach kurzer Zeit. Im Urin fand sich weder Eiweiss, noch Faserstoffcylinder; der Kranke genas und wurde als geheilt aus dem Spital entlassen.

Eine im allgemeinen Gebärhause zu Wien an primärer Pyämie erkrankte Wöchnerin zeigte ungefähr 30 Stunden vor Eintritt des Todes einen allen urämischen Erscheinungen gleichenden Zustand. Die Respiration geschah nur durch und mit stets weit geöffnetem Munde, die Mundhöhle war von Schleim und Epithelien dick belegt. Der Urin enthielt Spuren von Eiweiss, hingegen Cylinderepithelien in nicht unbeträchtlicher Menge. Der Athem war stark ammoniakalisch. Die Section ergab durchaus keine pathologisch-anatomisch nachweisbare Veränderung in den Nieren.

Ebenso beobachtete ich bei einem mehrere Tage vor dem Tode agonisirenden, an Lungentuberculose leidenden Individuum am Tage vor Eintritt des Todes das Auftreten von Ammoniak im Athem. Patient lag ebenfalls während der ganzen Zeit der Agonie mit stets offenem Munde. Die Section erwies Tuberculose der Lungen mit einer wallnussgrossen Caverne.

Eine für den ersten Augenblick auffallende Erscheinung bot sich an einem an Angina tonsillaris erkrankten Mädchen dar. Da Patientin am Schlingen etwas verhindert war, behielt sie

den Speichel sehr lange im Munde. Als ich zufällig die ausgeathmete Luft untersuchte, fand ich sie stark ammoniakalisch. Bei genauerer Untersuchung der Mundhöhle fand ich fast alle Backzähne cariös, mit Schleim und Speiseresten gefüllt und überdies die Mundhöhle mit dickem Schleim und Epithelien belegt. Nach sorgfältiger Reinigung der Mundhöhle verschwand das Ammoniak im Athem.

In der allgemeinen Irrenanstalt zu Prag hatte ich Gelegenheit, während eines von Herrn Primärarzt Dr. Fischel über Psychiatrie gegebenen theoretisch - practischen Curses an einem jungen Mädchen von 21 Jahren, Barbara Neidhard, den tödtlichen Verlauf einer chronischen Manie zu beobachten. Die Kranke, zum Skelet abgezehrt, lag befestigt im Bett und scheierte, um nur wenigstens eine Bewegung ausführen zu können, fortwährend das Gesicht mit der weit aus dem Munde herausgestreckten Zunge, so dass das ganze Bereich des Gesichtes, zu dem die Zunge gelangen konnte, excoriirt war. Patientin, agonisirend, hatte stets den Mund offen, in dem man öfter eine Menge Speichel angesammelt fand, den Patientin nicht verschluckte; der Athem war schon aus ziemlicher Entfernung übelriechend. Am 25. März dieses Jahres untersuchte ich im Beisein mehrerer Herren Collegen den Athem der Patientin und fand ihn in dem Grade ammoniakalisch, dass schon eine fünfmalige Exspiration genügte, um das geröthete Lackmuspapier vollständig zu bläuen. Dieser Zustand dauerte drei Tage in eben dem Grade fort bis zu Eintritt des Todes am 28. März. Das über die Section geführte Protocoll ergab als Resultat allgemeinen Marasmus, geringen Catarrh des Magens, normale Lungen, Luftröhren- und Kehlkopfsschleimhaut blassgelb, mit Schaum und Schleim bedeckt, denselben Befund auch in der Mundhöhle.

Fassen wir diese fünf Beobachtungen zusammen und fragen wir nach der Ursache der Ausscheidung von Ammoniak durch den Athem, so dürfte für die Annahme einer Ammoniakbildung im circulirenden Blute und einer Ausscheidung desselben durch die Lungen schwerlich der Beweis geführt werden können. Dagegen glaube ich annehmen zu können, dass in allen von mir beobachteten Fällen von Ausscheidung des Ammoniaks durch den Athem die Ursache in der Zersetzung der Mundsecrete und in manchen Fällen auch der in und zwischen den Zähnen zurückgebliebenen Speiseüberreste zu suchen sei. Ich habe schon darauf hingedeutet, dass in allen Fällen, die ich beobachtete, die Kranken

stets mit geöffnetem Munde dalagen; es scheint dies in so fern von Bedeutung zu sein, als durch die In- und Exspiration, sobald sie nur durch die Mundhöhle statthat, das Wasser der Mundsecrete vertrocknet, die festen Bestandtheile im Munde angesammelt werden und somit zu einer Umwandlung in Ammoniak die nothwendigen Bestandtheile gegeben sind. Da nun in der Regel die Agonisirenden die im Munde sich sammelnden Secrete zu verschlucken vergessen, so ist es gar nicht auffallend, wenn bei einer einige Tage dauernden Agonie die Epithelien und Schleimkörper in der Mundhöhle bei allen zur Umwandlung in Ammoniak günstigen Bedingungen, der Wärme und Feuchtigkeit, diese Metamorphose eingehen.

Was nun die Ausscheidung von Ammoniak durch den Athem während der sogenannten urämischen Erscheinungen nach gestörter Urinausscheidung betrifft, so stimmen meine Beobachtungen mit denen anderer Autoren durchaus nicht überein. Die Versuche, an 16 Individuen zu wiederholten Malen zu einer Zeit angestellt, wo alle sogenannten urämischen Symptome auf das Deutlichste ausgesprochen waren, zeigten nur in einem Versuche eine geringe Menge Ammoniak in der Exspiration. Der Kranke lag schon längere Zeit in soporösem Zustande mit weit geöffnetem Munde und zeigte dicke Krusten vertrockneten Schleimes an Lippen und Zahnfleisch; ungefähr 20 Stunden nach der Untersuchung starb er.

Und fragen wir nun, welche Folgerung aus dem Befunde von Ammoniak im Athem Urämischer über das Wesen und Ursache der Urämie zu machen gestattet ist, so müssen wir bekennen, dass sie durchaus keine bestimmte sein kann, da die Ammoniakausscheidung durch die verschiedensten Momente bedingt sein kann. Denn einmal kann sich, wie in früher erwähnten Fällen, das Ammoniak durch Zersetzung der Mundsecrete bilden, oder es können die Speicheldrüsen oder selbst die Schleimhaut der Mundhöhle als vicarirende Organe der Nieren auftreten und Harnstoff ausscheiden, der sich schon in der Mundhöhle in Ammoniak umwandelt, oder es kann Oedem der Lungen eintreten, das wegen seines reichen Gehaltes an Harnstoff schon in der Lunge eine Umwandlung zu Ammoniak erleiden kann, oder es kann eine Bildung von-Ammoniak im Blute selbst die Ursache der Ammoniakausscheidung durch den Athem bilden. Gesetzt nun auch, es fände, wie es im Verlaufe von Typhus, Scarlatina etc. von mehreren Autoren erwiesen ist, im Verlaufe

der chronischen Bright'schen Nierendegeneration zu gewissen Zeiten eine geringe Ammoniakbildung im Blute statt, so wäre dadurch keinesweges noch immer nicht bewiesen, dass dieses Ammoniak aus der Zersetzung des Harnstoffes entstanden sei.

Man hat bisweilen in dem Magen der an Bright'scher Nierendegeneration Verstorbenen Ammoniak in grösserer Menge nachgewiesen und daraus ebenfalls einen Beweis für die Umwandelung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak als Ursache für die urämischen Symptome zu finden geglaubt. Allein wenn man erwägt, wie oft die Digestionsorgane als vicarirendes Organ der Nieren auftreten, dass mit diesem Process jedesmal ein Catarrh der Schleimhäute verbunden ist, so ist es gar nicht auffallend, wenn man viele Stunden nach Eintritt des Todes bei Eröffnung der Leiche in dem Magen nur kohlensaures Ammoniak und nicht Harnstoff vorfindet. Ja selbst der Nachweis von Ammoniak im Magen getödteter Thiere, an denen künstlich die urämischen Erscheinungen erzeugt wurden, lässt noch manche Zweifel zu über die ursprüngliche Bildung des Ammoniaks, da die Bedingungen, unter welchen sich von catarrhalischen Schleimhäuten ausgeschiedener und eingeschlossener Harnstoff in kohlensaures Ammoniak umwandelt, noch zu wenig erforscht und gekannt sind. Ebensowenig kann aus erbrochenen Massen, wenn sie Ammoniak enthalten sollten, keineswegs schon der Beweis geführt werden, dass dieses in ihnen enthaltene Ammoniak primär durch die Schleimhaut des Magens aus dem Blute ausgeschieden sei.

Wenn wir daher die Gründe, welche für die Umwandlung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak als Bedingung des Auftretens der urämischen Symptome zu sprechen scheinen, nicht als beweiskräftig anerkennen können, so fragt es sich, welche Beweise für das Fortbestehen des Harnstoffes in dem circulirenden Blute sich aufstellen lassen.

Wir sehen, dass bisweilen, vorzüglich bei gänzlich gehinderter Urinentleerung durch die Nieren, in dem Stadium der Urämie, nach dem Verlaufe der Cholera, die Function der Nieren in Bezug auf die Ausscheidung des Harnstoffes durch eine abnorme Thätigkeit anderer Organe theilweise ersetzt wird. Wir sehen, dass ein Organ, wie die Haut, deren Thätigkeit sich in einem normalen Organismus vorzüglich auf die Ausscheidung von anorganischen Salzen und flüchtigen Säuren beschränkt, in dem Stadium der Urämie nach Verlauf der Cholera

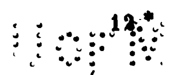
ein Product ausscheidet, das die geübteste Hand des Chemikers nicht reiner aus dem Blute darzustellen vermöchte: den Harnstoff in krystallinischer Form, frei von jeder Spur von kohlensaurem Ammoniak. *

Es wäre in der That unbegreiflich, dass die Haut, die doch flüchtige Substanzen so leicht und schnell auszuscheiden pflegt, Harnstoff und nicht Ammoniak ausscheiden sollte! Wenn wir die Schweisse in dem Stadium der Choleraurämie frei von anorganischen Salzen gefunden haben, so ist dies eine keinesweges auffallende Erscheinung, da der Organismus durch den eigenthümlichen Process der Cholera einen grossen Theil seiner Salze verlustig geworden ist. Allein wenn wir nur den abnorm angehäuften Harnstoff ausgeschieden finden, der doch dem Blute noch keine so fremdartige Substanz ist, als es das kohlensaure Ammoniak sein würde, so ist der Zweifel, den wir über die Umwandlung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak hegen, wohl nicht ohne Berechtigung. Und wenn wir später sehen werden, dass andere vicarirende Organe der Nieren, wie die serösen Häute und die Speicheldrüsen, als Ausscheidungsproduct nicht Ammoniak, sondern Harnstoff ergeben, so halten wir unsern Zweifel über die Umwandlung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak nicht für grundlos.

Wenn im Allgemeinen der Harn als dasjenige Ausscheidungsproduct des thierischen Organismus angesehen werden kann, in dem sich die Erscheinungen, welche bei der Stoffmetamorphose im Blute vor sich gehen, reflectiren, so sprechen auch die chemischen Befunde im Harne bei chronischer Bright'scher Niere nicht gegen ein Fortbestehen des Harnstoffes im Blute. Denn freies Ammoniak ist, soviel mir bekannt, aus dem Bright'schen Harne noch nicht nachgewiesen worden; und selbst wenn es der Fall wäre, so würde in den meisten Fällen aus diesem Befunde noch keinesweges eine Umwandlung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak im Blute bewiesen werden können, da der Gehalt des Harnes an Albumin, verbunden mit der gewöhnlichen Combination der Bright'schen Niere, dem Catarrh der Harnorgane eine theilweise Umwandlung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak schon in dem Nierenbecken und in der Harnblase bedingen kann.

Nehmen wir daher das Fortbestehen des Harnstoffes im

* Archiv für physiolog. Heilk. Bd. 11. S. 90.



Blute an und fragen wir nach der Ursache des Auftretens der urämischen Erscheinungen, so dürften wir allerdings auch zu dem Resultate gelangen, dass die Anhäufung des Harnstoffes im Blute primär, an und für sich als chemische Verbindung, die urämischen Symptome nicht hervorzurufen im Stande sei. Da aber nicht allein Harnstoff, sondern eine Menge anderer wichtiger Bestandtheile, wie Säuren und Extractivstoffe, durch die Nieren ausgeschieden werden, so sind bei Beurtheilung der urämischen Symptome diese Stoffe jedenfalls von grosser Bedeutung. Denn während im Serum des normalen Blutes das Verhältniss des Albumines zu den Extractivstoffen gleich 100 : 5 ist, fand ich in einem später beschriebenen Falle das Verhältniss im Blute eines an fettiger Nierendegeneration Gestorbenen gleich 100 : 40. In gleicher Weise gesteigert fand sich in den verschiedenen Transsudaten das Verhältniss des Albumines zu den Extractivstoffen, so dass sogar in einem Falle die Quantität der Extractivstoffe die des Albumines bedeutend überstieg. Es bilden somit auch die Extractivstoffe einen Hauptbestandtheil des urämischen Blutes und der Transsudate. Wenden wir unsere Blicke nun noch einmal auf das Blut und seine abnorm vermehrten excrementellen Bestandtheile, versuchen wir es, die die Urämie begleitenden Cerebralsymptome zu deuten, so glauben wir die Ursache zu den urämischen Symptomen in einer Hemmung der Stoffmetamorphose, in einem gestörten Process der Endosmose und Exosmose zwischen Blut und Geweben und vielleicht in einer im Allgemeinen verminderten Oxydationsfähigkeit des Blutes finden zu können.

Es ist hinlänglich erwiesen, dass die Verbindung gewisser Elemente mit dem Sauerstoff durch die Gegenwart von Alkalien in hohem Grade verstärkt und beschleunigt wird. Wir sehen, dass das Blut als alkalische Flüssigkeit im normalen Organismus stets die Alkalescenz behält, trotzdem dass es ringsum von sauren Flüssigkeiten umgeben ist; wir finden, dass organische Säuren, seien sie nun im Blute selbst gebildet worden, oder von andern Theilen ihm zugeführt, durch das Alkali des Blutes in kohlensaure Salze verwandelt oder unverändert aus dem Blute wieder ausgeschieden werden, ohne dass die Alkalescenz des Blutes dadurch vermindert werde. Allein wenn wir das Blut von Harnstoff überfüllt sehen, einer Substanz, die weder die blaue Farbe des gerötheten Lackmus wieder herstellt, noch den Veilchensaft grünfärbt, wenn wir die verschiedenen

im normalen Organismus von den Nieren ausgeschiedenen Säuren, obwohl sie im Allgemeinen nur schwach sauer reagiren, zum Theil im Blute zurückgehalten finden, so lässt sich eine normale Alkalescenz des Blutes, welche allen Bedingungen des Oxydationsprocesses genüge, kaum mehr erwarten. Als characteristisches Moment für das Blut in der Bright'schen Krankheit wird die Vermehrung des Cholesterin hervorgehoben. Liegt nun zwar der Oxydationsprocess der Fette im thierischen Organismus noch sehr im Dunkel, so dass über den Ursprung des Cholesterin noch Zweifel obwalten, ob es ein Oxydationsprocess der Fette sei, so scheint doch die Vermehrung des an Sauerstoff so armen Cholesterins mehr für einen geringeren, als normalen Oxydationsprocess im Blute zu sprechen. Directe Versuche über den Sauerstoffgehalt des Blutes anzustellen, fehlt mir jetzt die Gelegenheit.

Einige Beobachtungen, die ich im Jacobhospital zu Leipzig unter Leitung des Herrn Professor Wunderlich anzustellen Gelegenheit fand, mögen zur Erläuterung obiger Ansicht hier Platz finden.

Alexander Gaab, 21 Jahre, Maler, befindet sich seit einem Jahr in Leipzig, ist von gesunden Eltern geboren worden; beide befinden sich noch am Leben. Die Verhältnisse, in denen er lebte, waren abwechselnd besser und schlechter; Kost und Wohnung wegen öfter geringen Verdienstes meist schlecht. Als Kind will Patient die Masern und Halsbräune überstanden haben.

In dem letzten Jahre soll Patient das Turnen leidenschaftlich und übermässig getrieben haben.

Gegenwärtig begann seine Krankheit angeblich nach einer sehr anstrengenden Arbeit mit allgemeiner grosser Hinfälligkeit, zeitweiligem, meist jedoch nur geringem Frost und einer unüberwindlichen Schlafsucht; in der Stirn hatte Patient ein nicht zu beschreibendes unangenehmes Gefühl, Geistes- und Sinnesfunctionen waren sonst nicht gestört.

Schlaf während der letzten Tage wiederum unruhiger, beim Stehen Schwindel, Gefühl von Druck auf der Brust, zeitweiliger Hustenreiz, kein Auswurf, Athem nach und nach immer schwerer; seit einigen Tagen starkes Nasenbluten, das ihm einige Erleichterung bringt; kein Appetit, mehr Durst; den 27. April 1851 bettlägerig; Aufnahme den 30. April.

Status praesens:

Patient ist etwas unbesinnlich, hat beim Schliessen der Augen unbestimmte Bilder, Gehör frei, aber sehr empfindlich, öfters Nasenbluten, das beim Aufrichten des Kranken fast ununterbrochen fliesst, aber durch Auflegen einer Eisblase auf die Nasenwurzel gestillt wird. Schlechter Geschmack im Munde, kein Erbrechen, seit zwei Tagen Verstopfung, vorher sehr häufig wenig, aber sehr flüssiger Stuhl unter

heftigem Zwängen; Stechen auf der Brust beim Gehen; Heiserkeit seit den letzten Tagen verschlimmert, in Gleichem auch die Dyspnoe. Auswurf sehr gering, eiterig. Gesichtsfarbe gelbbräunlich, Conjunctiva bleich, etwas injicirt, rechtes Auge steht etwas höher, Pupillen gleich, Lippen sehr trocken, mit vertrockneten Epithelien belegt; Zahnfleisch bleich, zurückgezogen und mit Schleim bedeckt; Zunge mit dickem, gelblichem, pelzigem Belege scheint etwas geschwollen. Uvula hängt etwas nach rechts, nicht geröthet, aber etwas geschwollen. Hals proportionirt, Thorax breit, sehr stark gewölbt, Subclaviculargegend eher vorgetrieben als eingesunken, Athem angestrengt, mehr mit den oberen Theilen der Brust, Respiration zwanzig.

Percussion.

Rechts vorn am untern Rande der 7ten Rippe Dämpfung der Leber; links an der 6ten Rippe Dämpfung von der Breite eines Plessimeter, sonst überall sehr heller und voller Ton. Links rauhes Vesiculärathmen, rechts oben dessgleichen; rechts unten unbestimmtes Athmen. Wirbelsäule im Rückentheil stark gewölbt, weicht etwas nach rechts ab, so dass die rechte Seite etwas stärker gewölbt ist. Percussion hinten voll und hell; Auscultation ergiebt unbestimmtes Athmen auf beiden Seiten.

Herzimpuls in der Magengrube fühlbar; Herztöne dumpf; zweiter Ton der Pulmonalarterie etwas verstärkt.

Der Unterleib zeigt über dem Nabel eine Queerfurche, ist unterhalb derselben wenig gewölbt und schmerzlos. Epigastrium etwas resistenter, weder spontan, noch durch Druck schmerzhaft.

Percussion bis zur Nabellinie hin gedämpft, in der rechten Papillarlinie unter dem processus xiphoideus drei Plessimeter lang gedämpft; Milz nicht vergrössert. In den Inguinalgegenden keine Dämpfung. Blase nicht nachweisbar; auf beiden Seiten der Lendengegend nicht besonders empfindlich. Oedem an den Beinen nicht vorhanden. Der Harn enthält eine bedeutende Menge Eiweiss; Faserstoffcylinder nach den sorgsamsten Untersuchungen nicht zu finden.

Auf ein gegebenes Emeticum bekommt Patient dreimaliges Erbrechen und eine Stunde nach dem Einnehmen zweimal wässerigen Stuhl, worauf er sich auf der Brust und im Kopf etwas erleichtert fühlte.

1. Mai: Puls 104, Respiration 24. Schlaf in der Nacht wenig; Kopf ziemlich frei; kein Schwindel mehr. Während des Morgens noch dreimal wässeriger Stuhl; Husten etwas vermehrt, Auswurf albuminös.

Abends: Puls 88, Respiration 20. Patient fühlt sich im Allgemeinen viel besser; Kopf ist frei, Husten mässig, Auswurf mehr serös mit etwas Blut aus der Nase; geringer Schweiss.

2. Mai: Puls 84, Respiration 20. Zunge etwas dünner belegt; Stimme heller; Gesicht weniger ödematös. Harn zeigt eine ziemliche Menge Eiweiss und Harnpigmente; keine Cylinderepithelien. Harn gegen

1½ Pfund. Durst bedeutend, kein Stuhl, kein Nasenbluten, Allgemeinbefinden matt.

3. Mai: Puls 76, Respiration 22. Schlaf wenig, mit unruhigen Träumen; beim Husten Schmerzen im Larynx; Zunge an der obern und untern Fläche mit weissen Exsudaten belegt, dessgleichen an den Backen und Gaumenbögen; Gefühl von Wundsein im Munde, beim Schlingen Schmerzen im Pharynx; Unterleib weich, einmal fester Stuhl, Urin gering.

Abends: Puls 84, Respiration 20. Bei aufrechter Stellung Schwindel. Eingetretener Speichelfluss.

4. Mai: Puls 84, Respiration 24. Exsudation im Munde im Gleichen. Cervicaldrüsen der linken Seite etwas geschwollen; Durst bedeutend; Magengrube bei Druck etwas schmerzhaft; Husten und Auswurf im Gleichen; Urin gegen 2 Pfund.

5. Mai: Status idem; viel Schmerzen im Munde; einmal Stuhl; Urin sehr wenig.

6. Mai: Puls 88, etwas dicrotus, Respiration 16, sehr gezogen und angestrengt; Schlaf unruhig und gering; aphthöse Belege ausgebreiteter, heftiger Speichelfluss über 1 Pfund. Starkes Nasenbluten; am Gaumen keine Veränderungen, heftige Schlingbeschwerden. Herzimpuls in der Magengrube unter dem processus xiphoideus.

In dem Speichel fand ich eine bedeutende Menge Harnstoff.

7. Mai: Derselbe Zustand; gegen Mittag starkes Nasenbluten; zweimal breiige Stuhlentleerung. Nachmittags die Salivation etwas geringer. Beginnende Delirien.

8. Mai: Puls 96, Respiration 20. Salivation wieder etwas vermehrt; beim Schlingen heftige Schmerzen im Halse; Percussion der Brust oben etwas kürzer, Athem schwer, mühsam. Die Menge des in 24 Stunden entleerten Harnes beträgt 193 Gramm, worin ich enthalten fand:

Albumin = 1,43 Gr.,
Harnstoff = 6,04 Gr.,
anorganische Salze = 1,09 Gr.

Aus dem in 24 Stunden gesammelten Speichel erhielt ich 2,01 Gr. Harnstoff.

9. Mai: Puls 96, Respiration 20; Schlaf in der Nacht wenig; Schmerzen im Halse im Gleichen; Patient klagt über heftige Athemnoth, Stimme kaum vernehmbar, Rachentheile der rechten Seite mehr ödematös, Salivation im Gleichen fortdauernd; kein Oedem der Füsse. Die Menge des in 24 Stunden entleerten Harnes beträgt 270 Gr., worin ich enthalten fand:

Albumin = 1,86 Gr.,
Harnstoff = 6,75 Gr.,
anorganische Salze = 1,39 Gr.

Aus dem in 24 Stunden gesammelten Speichel erhielt ich 1,87 Gr. Harnstoff.

10. Mai: Puls 116, Respiration 18, höchst mühsam, laut; Schlaf in der Nacht nur wenig wegen zunehmender Athemnoth; zeitweilige Delirien jetzt auch während des Tages. Schmerzen unterhalb der cartilago thyreoidea; Schlingen höchst schmerzhaft. Nach dem Einführen einer Schlundsonde in den Magen zeitweilig das Athmen erleichtert. Im Verlauf des Nachmittags wiederum vermehrte Athemnoth, grosse Trockenheit im Munde, Schlingen fast unmöglich; Salivation gering.

Gegen Abend nach Einbringung einer solutio morphii acetici ein Paar Stunden Ruhe; Puls klein, sehr frequent 112; Athem höchst mühsam, gezogen. Gegen 12 Uhr Nachts sehr heftige Delirien, grosse Athemnoth, zeitweilige Convulsionen; von 3 bis 6 Uhr Morgens Zunahme der Athemnoth, heftige Convulsionen und der Tod um 6 Uhr.

Section 20 Stunden nach dem Tode:

Körper gut und kräftig genährt; Haut wachsig, gelblich bleich, keine Zeichen eines vorher stattgefundenen Schweisses tragend; Todtenfarbe blass und gering; Gesicht und Lippen schwach cyanotisch; Hals dick; Brustkasten stark gewölbt, breit; eingetrocknetes Sperma in der rechten Leistengegend.

Schädelhöhle: Innere Hirnhäute und Hirnsubstanz blutarm, schwach ödematös; Blutleiter mit wenig blassem, flüssigem Blute. Central- und Basilartheile des Gehirnes normal, nur an den corporibus mammillaribus eine kleine, erbsengrosse fibroide Granulation.

Brusthöhle: Lungen stark ausgedehnt, den Herzbeutel fast ganz überdeckend, das Herz nach der Mittellinie verdrängend; starkes Emphysem, im hintersten Theil schwaches Oedem. Herzbeutel mit wenig blassem Serum, Herz vergrössert, in beiden Ventrikelwandungen hypertrophirt, leer; Klappen und Ostien normal.

Bauchhöhle: Leber gross, fest, blutarm; Galle hell, dünnflüssig. Milz klein und blass. Magen zusammengezogen, längs der kleinen Curvatur geröthet und injicirt; Darmkanal gesund.

Harnblase zusammengezogen, mit dünneitriger Flüssigkeit erfüllt; rechter Ureter eng, in seinen Wandungen verfettet, nach oben dünner und enger werdend und in einen feinen Zellgewebstrang auslaufend, der am Ursprung der Arteria spermatica an die Aorta befestigt ist; rechte Niere mangelnd. Linke Niere um die Hälfte verkleinert, ihre Oberfläche granulirt, die Nierensubstanz bleich, die Pyramiden atrophirt, Nierenkapsel fest anhängend, die Schleimhaut der Kelche des Beckens mässig verdickt.

Dass in der letzten Zeit des Lebens eine Salivation eintrat und somit die durch die erkrankte Niere gehemmte Urinausscheidung theilweise ersetzte, ist um so weniger auffallend, als die gewöhnlichen Ausscheidungen durch die serösen Häute gänzlich fehlten. Wenn also in den letzten Tagen des Lebens durch beide Ausscheidungsorgane der Ausscheidung von Harn-

stoff vielleicht eher Genüge geleistet wurde, als mehrere Monate zuvor, da einestheils die Bildung von Harnstoff dadurch, dass Patient fast alle Nahrung verweigerte, sehr beschränkt werden musste, anderntheils die Menge des durch die Salivation ausgeschiedenen Harnstoffes vielleicht nur zum Theil dargestellt werden konnte, so ist es um so auffallender, dass Patient so lange Zeit, ohne grösseren Beschwerden zu unterliegen, seinen Geschäften obliegen konnte.

Unmöglich aber scheint es mir, dass diese eine in ihrer Thätigkeit so sehr beschränkte Niere, ohne von einem andern Organe unterstützt gewesen zu sein, bis zu dem Tage, wo Patient bettlägerig wurde, die Ausscheidung von Harn allein versehen habe. Um so wahrscheinlicher ist es mir daher, dass der Darmcanal, wie später die Speicheldrüsen, die Function der Nieren theilweise mit übernommen gehabt habe, da Patient an öfteren wässerigen Stühlen, für deren Häufigkeit auch der damit verbunden gewesene Tenesmus spricht, Monate gelitten hatte.

Von einem Freunde des Verstorbenen erfuhr ich später, dass Patient schon mehrere Monate vor seinem Tode öfter bei der Arbeit von eintretender Mattigkeit, Schläfrigkeit und heftigem Schwindel befallen worden wäre, wogegen er nur durch tieferes und öfteres Einathmen frischer Luft und anhaltendes Gehen habe Erleichterung finden können. Und sprechen denn nicht der übermässig gewölbte Thorax, die hypertrophischen Halsmuskeln, das starke Emphysem bei einem so jungen Menschen von 21 Jahren dafür, dass die Lungen durch einen abnormen Process im Blute zu dieser vermehrten Thätigkeit getrieben wurden? Oder worin anders liegt der Grund, dass Patient durch tieferes und längere Zeit fortgesetztes Athmen sich Erleichterung verschaffte, als in einer dadurch eintretenden höheren Oxydation des Blutes?

Möglicherweise dürfte auch noch die Erleichterung, die Patient durch tägliches längeres Turnen fand, auf einer Transsudation von Harnstoff durch die Haut mit beruht haben.

Einen vollkommenen Gegensatz zu gegebener Krankengeschichte und Sectionsbefund bildet folgender Kranken- und Sectionsbericht, der zwar im Allgemeinen weniger interessant erscheint, in einzelnen Momenten aber für das Wesen der urämischen Symptome einige Anhaltspunkte gewährt.

gibt auf beiden Seiten einen leeren Ton von der sechsten Rippe an. Auscultation ergibt links beide Momente bronchial, rechts nur das Exspirium, daneben viel Rasselgeräusche; Husten gering.

19. Mai: Starkes Trachealrasseln, zunehmende Dyspnoe; 4 Stunden vor Eintritt des Todes ein heftiger Schweiss.

Sectionsbefund:

Körper wassersüchtig, geschwollen; Haut weiss, wachsig glänzend; Todtenflecken blass, ausgebreitet. Brustkasten in seinem untern Theil, so wie der Bauch stark angeschwollen. Auf dem Gesicht ein klebriger Schweiss.

Brusthöhle: In beiden Pleurahöhlen viel blassgelbliches, klares Serum. Die Lungen in ihrem untern Theil stark zusammengedrückt, im obern ödematös. Herzbeutel mit viel klarer Flüssigkeit; Herz normal, die Höhlen mit geringen gallertartigen Faserstoffgerinnungen.

Bauchhöhle: Im Bauchfellsacke gegen 12 Pfund klar gelbliche Flüssigkeit. Leber blass, blutarm; Galle dünnflüssig, hellbraun. Milz klein, fest, dunkelblauroth. Magen und Därme zusammengezogen, letztere in ihren Wänden schwach ödematös.

Nieren um die Hälfte grösser, ihre Kapsel sehr dünn, fest mit der Oberfläche verwachsen, die Rindensubstanz bedeutend vermehrt, blassgelblich, roth punktirt, hier und da mit grösseren Injectionssternchen; die Schleimhaut der Nieren, Kelche und des Beckens getrübt und etwas verdickt, an der Oberfläche der Nieren zwischen verschieden gestalteten Injectionen zahlreiche, mit wässeriger, bräunlicher Flüssigkeit erfüllte, linsen- und erbsengrosse Cysten. Netz, Gekröse, Nierenkapsel, Unterhautzellgewebe reich an graugelbem, schmierigem Fett.

Schädelhöhle: Die harte Hirnhaut gespannt, die inneren Hirnhäute getrübt, in der Convexität des Grosshirnes verdickt, übrigens schwach ödematös, blutarm.

Hirnsubstanz stark durchfeuchtet, blutleer; in der linken Hälfte des grossen Gehirnes, über dem Loche des Seitenventrikels, eine erbsengrosse Lücke, deren Wände mit feinem, zelligem Gewebe und blassbräunlicher Färbung belegt; in der Grenze zwischen linkem Streifen und Sehhügel eine ziemlich tief gehende, narbenähnliche, gestrickt aussehende, ziemlich harte, schwielige Stelle. Die Hirnsubstanz im Umkreise normal, die Hirnhöhlen erweitert, mit vieler Flüssigkeit.

Aus gegebener Krankengeschichte ergeht, dass die Störungen des Nervensystems länger als eine Woche ununterbrochen, ohne Remissionen, bis zum Tode währten.

Wären nun die Störungen der Nervenfunctionen nur durch die Umwandlung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak bedingt gewesen, so müsste sich auch im Blute und in den verschiedenen Transsudaten statt Harnstoff kohlensaures Ammoniak finden, da ja alle Transsudate ein Abbild der gestörten Constitution des Blutes geben und die-

selben mit dem cirkulirenden Blute stets noch in so innigem Zusammenhange stehen, dass eine Veränderung, welche auf so lange Dauer im Blute vor sich geht, nicht gut ohne Rückwirkung auf die Transsudate gedacht werden kann.

Die Transsudate nahm ich 6 Stunden nach Eintritt des Todes aus dem Körper; ebenso das Blut aus der vena jugularis. Das Serum wurde durch Bildung eines Blutkuchens gewonnen.

Serum.

3,4 Grm. Serum ergaben:

Albumin . . .	= 0,15 Gr.	=	4,411 %

3,655 Grm. Serum ergaben:

Wasser	3,39 Gr.	=	92,749 „
organische Substanz	0,235 „	=	6,429 „
Asche	0,03 „	=	0,82 „
Fette		=	0,28 „
Extractivstoffe		=	1,738 „

47 Gramm Serum ergaben 0,13 Gramm Harnstoff.

Pleuritisches Transsudat.

13,28 Grm. Substanz ergaben:

Albumin	0,11 Gr.	=	1,137 %

9,67 Grm. Substanz ergaben:

Wasser	9,45 Gr.	=	97,724 „
organische Substanz	0,142 „	=	1,468 „
Asche	0,078 „	=	0,806 „
Extractivstoffe		=	0,331 „

185 Grm. Substanz ergaben 1,24 Grm. Harnstoff.

Pericardiales Transsudat.

7,22 Grm. Substanz ergaben:

Albumin	0,155 Gr.	=	2,146 %

6,34 Grm. Substanz ergaben:

Wasser	6,11 Gr.	=	96,372 „
organische Substanz	0,19 „	=	2,996 „
Asche	0,04 „	=	0,63 „
Extractivstoffe		=	0,85 „

Harnstoff nur mikroskopisch nachzuweisen.

Peritonäales Transsudat.

10,49 Grm. Substanz ergaben:

Albumin	0,11 Gr.	=	1,048 %

7,92 Grm. Substanz ergaben:

Wasser	7,68 Gr.	=	96,969 „
organische Substanz	0,175 „	=	2,209 „
Asche	0,065 „	=	0,821 „
Extractivstoffe		=	1,161 „

Die Bestimmung des Harnstoffes ging durch einen unglücklichen Zufall verloren.

Fussödem.

17,01 Grm. Substanz ergaben:

Albumin	0,07 Gr.	=	0,411 %

16,03 Grm. Substanz ergaben:

Wasser	15,8 Gr.	=	98,565 „
organische Substanz	0,115 „	=	0,717 „
Asche	0,115 „	=	0,717 „
Extractivstoffe		=	0,306 „

178 Grm. Substanz ergaben 1,02 Grm. Harnstoff.

Im Lungenödem war der Harnstoff nur mikroskopisch nachweisbar.

Aus dem von der Leiche in zuvor sorgfältig gereinigten Schwämmen gesammelten Schweiss erhielt ich 0,63 Grm. Harnstoff; kohlensaures Ammoniak war nicht nachzuweisen.

Da die quantitative Bestimmung des Harnstoffes noch so vielen Schwierigkeiten unterworfen ist und die Bestimmung aus den Transsudaten vorzüglich wegen der Gegenwart des Chlornatrium nur eine annähernd wahre sein kann, so habe ich auch die procentische Berechnung unterlassen. Es genügt mir in den verschiedenen Transsudaten in nicht unerheblichen Mengen Harnstoff nachgewiesen zu haben, und zwar nachdem Patient länger als 1 Woche, ohne Unterbrechung, die der Urämie charakteristischen Symptome gezeigt hatte.

Gewöhnlich treten die urämischen Symptome in Folge einer durch Erkrankung der Nieren bedingten Urinretention ein; folgende Beobachtung jedoch zeigt, dass eine durch blossen mechanischen Druck erschwerte Urinausscheidung dieselben Störungen des Nervensystemes zu erzeugen vermag.

Eine Frau von mittleren Jahren war wegen einer bedeutenden Geschwulst im Unterleib in das Jacobhospital zu Leipzig gebracht worden. Nach der Untersuchung wurde die Diagnose auf Hydroovarium und Exsudat in der Bauchhöhle gestellt; wegen Schwäche der Patientin wurde die Operation unterlassen. Mehrere Tage vor dem Tode traten, verbunden mit Dyspnoe, verschiedene Störungen des Nervensystemes ein, wie Flimmern vor den Augen, Schwindel, Unbesinnlichkeit, grosse Schlafsucht und wechselnde Delirien. Der Urin musste mit dem Katheter entnommen werden und enthielt eine geringe Menge Eiweiss; die Menge des Urines war sehr gering. Einige Stunden vor dem Tode trat ein ziemlich starker Schweiss ein.

Die Section ergab, dass beide Ureteren an ihrem untern Theile durch das Hydroovarium gedrückt und dadurch die Ausscheidung des Harnes gehindert worden war. Die Nierensubstanz selbst fand sich normal, Urinbecken und Ureteren über das Dreifache erweitert und von Urin überfüllt.

Aus dem vor dem Tode eingetretenen Schweisse erhielt ich 0,81 Grm. Harnstoff.

Es ist öfters wahrgenommen worden, dass die Anomalieen des Nervensystemes nicht plötzlich auftauchen, sondern nur meist allmälig sich steigern, oft aber schneller und plötzlicher verschwinden, als sie eingetreten waren. Die Ursache zu diesem Wechsel scheint mir nicht fern zu liegen: Nur langsam wird das Blut durch die allmälig sich steigernde Anhäufung fremdartiger Elemente in dem hohen Grade eine abnorme Constitution erlangen, dass es dieselbe durch die bekannten urämischen Cerebralsymptome kundgiebt. Denn da der thierische Organismus stets das normale Verhältniss der einzelnen Bestandtheile wiederherzustellen strebt, so treten auch für die gestörte und verhinderte Function der Nieren andere vicarirende Organe auf, welche dann meist in kürzerer Zeit, als die Anhäufung der abnormen Bestandtheile im Blute eintrat, dieselben aus dem Blute wieder ausscheiden. Heftige nächtliche Schweisse, wie sie im Verlauf der chronischen Bright'schen Nierendegeneration öfters eintreten, ein starker Speichelfluss, Erbrechen, längere Diarrhoe, eine durch Diuretica vermehrte Diurese, eine schubweise Transsudation durch die serösen Häute, dies sind, wie ich glaube, die hauptsächlichsten Ursachen der oft schnell verschwindenden Anomalieen des Nervensystemes.

Da die typhoiden Erscheinungen, welche in der nach Verlauf der Cholera bisweilen eintretenden Urämie ebensowohl durch ihre anhaltend sich steigernde Heftigkeit, wie durch das schnelle Auftreten nach nur kurze Zeit währender Urinretention, sich wesentlich von den durch den Verlauf der chronischen Bright'schen Nierendegeneration bedingten Störungen des Nervensystemes unterscheiden, so glaube ich auch nur durch den im Verlauf der Cholera durch die Transsudation der verschiedenen Flüssigkeiten gleichzeitig auf der einen Seite erhöhten, auf der andern Seite stockenden Stoffwechsel des thierischen Organismus über die der Choleraurämie eigenthümlichen typhoiden Symptome Aufschluss finden zu können. Denn wenn auch zu Anfang der Capillartranssudation durch Darmcanal und Magen der Transsudationsstrom ein einfacher ist, aus der Intercellularflüssigkeit des Blutes nach dem Darmcanal, so muss doch bald, im Verhältniss zur Menge und Dauer der Transsudation, das Verhältniss des Wasser- und Salzgehaltes der Intercellularflüssigkeit und der Zellen gestört sein und somit ein Doppelstrom eintreten, insofern die Intercellularflüssigkeit den Blut-

zellen, Geweben und serösen Flüssigkeiten zur Herstellung der Diffussionsstatik, Wasser und Salze entzieht.

Je nach der Dauer dieses doppelten Transsudationsstromes müssen natürlich entsprechende Mengen unbrauchbar gewordener Substanzen im Organismus zurückbleiben, da die Gewebe, den Gesetzen der Endosmose und Exosmose entsprechend, dem Blute Wasser und Salze abgeben, dabei aber in ihrer eigenen Constitution bedeutende Veränderungen erleiden müssen. So fand ich den Wassergehalt der Muskeln nach dem im ersten Stadium der Cholera stattgefundenen Tode, im Vergleiche zu dem Wassergehalt der Muskeln nach dem tödtlichen Ende durch Urämie, um 8 bis 9 Procent vermindert. Welche Masse von unbrauchbar gewordenen Substanzen der Organismus während der Dauer der Transsudation zurückgehalten, zeigt nach wiedereingetretener Thätigkeit der Nieren schon die blosse Anschauung des entleerten Urines. Dass sonach auch in Folge der unbrauchbar gewordenen stickstoffhaltigen Gewebstheile die Harnstoffbildung eine vermehrte ist, unterliegt wohl keinem Zweifel. Daher bin ich auch der festen Ueberzeugung, dass die typhoiden Symptome der Choleraurämie ebensowohl durch die im Blute abnorm vermehrten excrementellen Bestandtheile, so wie durch die dadurch bedingte geringere Oxydationsfähigkeit des Blutes erzeugt und zu dieser Heftigkeit gesteigert werden. Die Annahme einer Bildung von kohlensaurem Ammoniak scheint mir in der Choleraurämie jedes Grundes zu entbehren, zumal da die schon von mehreren Autoren beobachtete krystallinische Ausscheidung der Haut, die sich nach meinen Untersuchungen als reiner krystallinischer Harnstoff, frei von Ammoniak, ergab, einer Annahme von der Umwandlung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak widerspricht. —

Taf. I.



Fig. 1



Fig. 2.

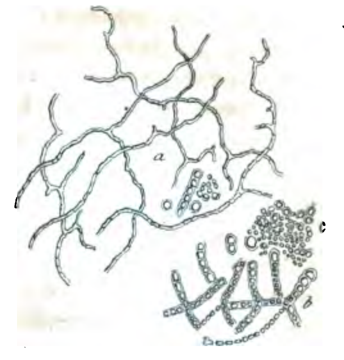


Fig. 3.

Lith. Anst. v. C. Ebner Stuttgt.

IX.

Pilzbildung in den Nägeln.

Von

G. MEISSNER,

Stud. med. in Göttingen.

(Hierzu Tafel I.)

Die zahlreichen Beobachtungen, welche über das Wuchern von Pilzen in und auf dem menschlichen Körper, wie auf der Verdauungs- und Respirationsschleimhaut, auf der äusseren Haut, gemacht worden sind, zerfallen nach der Bedeutung, welche in jedem einzelnen Falle die Pilzbildung für die pathologischen Processe hat, mit denen verbunden sie beobachtet wird, in zwei ganz verschiedene Classen. — Während in den einen Fällen die Erzeugung jener niedersten pflanzlichen Organismen nur etwas rein Zufälliges ist und der Zusammenhang mit den gleichzeitigen pathologischen Vorgängen eben kein anderer ist, als dass dieselben durch ihre Ausgänge oder durch die Producte, welche sie setzen, die Bedingungen liefern, den Boden bilden für die Vegetation; sind in den bei Weitem spärlicheren Fällen, welche der anderen Classe angehören, diese krankhaften Veränderungen der Organe weit inniger mit der Pilzbildung verbunden, stehen beide in dem engsten Causalnexus zu einander, so zwar, dass der Pilz gewissermaassen die Krankheit selbst ist. — Das Gebiet der hieher gehörigen Fälle ist sehr klein, indem mit Sicherheit wohl nur der Pilz der Porrigo lupinosa und der von Pityriasis versicolor dahin zu zählen sind und es von den Aphthenpilzen zweifelhaft und unwahrscheinlich bleiben muss. —

Im Laufe dieses Sommers hatte ich Gelegenheit, in der Klinik des Herrn Professor Baum eine Art von Pilzbildung

zu beobachten, deren bisher noch nicht Erwähnung geschehen ist und die vielleicht in der zuletzt genannten Classe ihren Platz finden möchte. — Die Beobachtung wurde an einem Manne von 80 Jahren gemacht, welcher wegen einer Hodengeschwulst in das Hospital gekommen war. —

Ein auffallendes Aussehen und abnorme Gestalt boten die Nägel der Finger dar. Sie hatten nämlich die Dicke einer par. Linie ungefähr fast in ihrer ganzen Ausdehnung und waren dabei stark nach oben gewölbt, so dass ihr vorderer Theil etwas klauenartig über die Fingerspitzen nach unten gebogen war (s. Fig. 1); sie endigten vorn mit einem breiten dicken Rande und waren keineswegs so gestaltet, wie sie es bei Phthise, bei Cyanose zu sein pflegen. Ihre Farbe war zum grössten Theil eine eigenthümlich gelb-weisse, hie und da bis ins Bräunliche gehend und ganz opak und undurchsichtig; doch war diese abnorme und sehr auffallende Färbung nicht gleichmässig über den ganzen Nagel verbreitet, sondern sie bildete oft nur Streifen, von der Nagelwurzel bis zum freien Rande verlaufend (s. Fig. 1 und 2), und dazwischen fanden sich bei dem einen Nagel mehr, beim anderen weniger Stellen, welche bis auf die abnorme Dicke gesundes Aussehen hatten, röthlich durchscheinend waren. Ausserdem waren die Nägel beweglicher in ihrem Nagelbette, als sie es normal sind; doch, während sie überhaupt auf einen Zustand von Abgestorbensein schliessen liessen, waren sie nicht rissig und weich, sondern liessen sich im Gegentheil spröde, wie Holz schneiden. — Diese Veränderungen betrafen die Nägel aller Finger mit Ausnahme desjenigen des Index der rechten Hand, welcher ganz gesund war. —

Aufmerksam gemacht durch Herrn Professor Baum, untersuchte ich ein Stückchen eines solchen Nagels, um zu sehen, ob etwa Luft zwischen den Zellen desselben enthalten sei, die das abnorme Aussehen bedingte. — Ein der Länge nach abgeschnittenes Stückchen zeigte auf der Schnittfläche Streifen, welche von hinten nach vorn verliefen und häufig eine gelbe oder bräunliche Farbe hatten; und während die Oberfläche des Nagels, wie gesagt, glatt war, zeigte er sich im Innern aufgelockert, in dünnen Lamellen, welche alle ganz undurchsichtig waren, leicht abschilfernd. — Ein solches Blättchen mit caustischem Natron behandelt und mikroskopisch untersucht, bestand aus den bekannten Zellen, welche den Nagel zusammensetzen; als aber diese durch die Einwirkung des Reagens durchsichtig

gemacht und aufgequollen waren, zeigte sich ein reiches Geflecht vielfach verschlungener Fadenpilze, die auf und zwischen den Zellen sich verbreiteten und häufig über den freien Rand des Objects hinausragten. — Die anderen Nägel, welche die obengenannten Veränderungen darboten, zeigten dasselbe mikroskopische Verhalten. — Im Allgemeinen ist der Pilz sehr ähnlich denen von Porrigo lupinosa und von Pityriasis versicolor. Ich fand ein aus langen, vielfach verästelten, gegliederten Fäden bestehendes Wurzelgewebe (Mycelium) (s. Fig. 3. a.). Die Fäden desselben brachen das Licht grünlich; sie hatten eine Breite von $\frac{1}{900}$''' — $\frac{1}{700}$''', viele auch nur von $\frac{1}{1000}$''' und bestanden aus hinter einander gereihten Gliedern, welche nicht gleichmässig, durchschnittlich aber 2—4 Mal so lang als breit, oft aber auch kaum wahrzunehmen waren. Dieses Gewebe bildete an vielen Stellen ein sehr dichtes Geflecht, welches man besonders dann sehr schön übersehen konnte, wenn durch etwas längere Einwirkung der Natronlauge die Nagelzellen fast aufgelöst waren, wobei der Pilz in keiner Weise verändert wurde. — Ausserdem fanden sich breitere, nicht so lange und nicht verästelte Fäden, kolbenförmig, welche weit deutlicher gegliedert waren und aus kurzen, quadratischen oder rundlichen Abtheilungen bestanden; dies waren die sporentragenden Organe (Sporangium), Schläuche, welche im Innern die rosenkranzartig gereihten Sporen enthielten und in Folge davon von einer doppelten Contour, der äusseren zarteren dem Schlauche, der inneren den einzelnen Sporen angehörig, begränzt waren (s. Fig. 3. b.). Zwischen dem von diesen und den Wurzelfäden gebildeten Netzwerk fanden sich endlich noch grosse Haufen von freien, abgeschnürten Sporen in unzähliger Menge (s. Fig. 3. c.). Sie waren rund, ebenfalls grünlich und von sehr verschiedener Grösse; die kleinsten massen nur $\frac{1}{1000}$''' bis $\frac{1}{900}$''', die grössten bis zu $\frac{1}{450}$'''. An den grösseren sah man sehr deutlich dieselbe doppelte Contour, wie an den Sporangien; in manchen war im Innern ein heller Fleck (Kern?) wahrzunehmen. —

Von dem Pilz der Pityriasis versicolor ist der beschriebene verschieden durch die Gliederung seines Myceliums und durch grössere Dimensionen seiner Fäden und Sporen. Mit dem Pilz der Porrigo lupinosa hat er die grösste Aehnlichkeit im Allgemeinen; doch ist auch dessen Wurzelgewebe ungegliedert und ich fand nicht so grosse Sporen, wie bei dem Nagelpilz.

Was nun die Anordnung der Pilze in der Substanz des Nagels betrifft, so konnte man dieselbe sehr gut an vertikalen Schnitten beobachten. Man überzeugte sich an solchen dünnen, mit Natron behandelten Segmenten, dass die Pilze durch die ganze Dicke des Nagels verbreitet vorkamen und Strata bildeten, welche in Streifen von der Nagelwurzel nach vorn verliefen, parallel der Oberfläche des Nagels. Die Zellen desselben waren durch die Pilzschichten aus einander gedrängt und dadurch war wahrscheinlich ausschliesslich die Verdickung des Nagels verursacht. Jene oben erwähnten gelben und bräunlichen Lamellen und Streifen erwiesen sich hauptsächlich als dem Pilz angehörig, indem sie fast nur aus Haufen unzähliger Sporen bestanden. Durch sie wurde die eigenthümliche Färbung der Nägel hervorgebracht, wie ja auch die braune Farbe der Schuppen bei Pityriasis versicolor den Pilzen zuzuschreiben ist.

Die Nägel der Zehen waren zwar auch verdickt, rissig und undurchsichtig weisslich dabei, doch nicht in der eigenthümlichen Weise, wie die der Finger, sondern nur so, wie man es bei alten Leuten und bei Vernachlässigung der Nägel antrifft. Von Pilzen zeigte sich keine Spur in ihnen. Auch die Haut des alten Mannes, welche besonders am Hand- und Fussrücken trocken und abschilfernd war, erwies sich frei von Pilzen.

Ueber seine Nägel und die Ursache ihrer Verunstaltung befragt, erzählte der Alte, dass ihm vor ungefähr 30 Jahren eine schwere Last auf die Finger gefallen sei, in Folge dessen die Nägel zerbrochen und abgefallen seien; dann seien sie zwar wieder gewachsen, aber nach und nach so dick und weiss geworden; ob bei der Verletzung der rechte Zeigefinger verschont geblieben war, erinnerte er sich nicht.

Bei der Frage nun, ob die beschriebenen Pilze nur etwas rein Zufälliges, mit der Degeneration der Nägel nicht in näherem Zusammenhange Stehendes seien, oder ob sie das Wesentliche der Krankheit, die Ursache derselben bilden, möchte wohl die grössere Wahrscheinlichkeit für das Letztere sprechen, indem dabei nächst der Analogie mit Porrigo lupinosa und Pityriasis versicolor das Vorkommen der Pilze durch die ganze Länge und Dicke des Nagels und das gleichmässige, nur gradweise verschiedene Ergriffensein der Nägel von neun Fingern, welche in diesem Falle als neun Fälle dastehen, hauptsächlich zu berücksichtigen sein möchte.

X.

Recensionen.

1.

A. Haspel, Maladies de l'Algérie. Paris 1852.

Die französische Militairmedicin, in welcher sich die Broussais'sche Pathologie und Therapie am längsten gehalten hatte, hat sich in den letzten Zeiten definitiv von derselben emancipirt. Namentlich bei Behandlung der Fieber in Algerien konnten sich die dortigen Aerzte, durch die höchst ungünstigen Ergebnisse des Verfahrens nach Broussais überzeugen, dass sie es dabei mit anderen Dingen, als mit Gastro-Encéphalite zu thun haben. Der Schulzwang wurde abgeschüttelt, und einer unbefangenen thatsächlichen Forschung der Weg gebahnt. Indessen ist der wenig befriedigende Zustand, in dem sich die pathologische Anatomie unter den heutigen Franzosen befindet, Schuld, dass das schöne Beobachtungsfeld in Algerien noch nicht alle die Früchte trägt, die man erwarten konnte. Die Aetiologie und Therapie der dortigen Krankheiten ist mit Aufmerksamkeit und Erfolg bearbeitet worden, aber diese Untersuchungen vermögen das ganze Interesse, das sie verdienen, nicht zu erregen, so lange die Erkrankungen, über deren Entstehungsmomente und deren Behandlung uns von dorther berichtet wird, noch nicht vollständig anatomisch gewürdigt werden können.

Diesen Umstand haben wir auch hauptsächlich an der Schrift des Herrn Haspel auszusetzen, wiewohl sie übrigens zu den besten Arbeiten der algerischen Aerzte gehört. Sie ist die Fortsetzung eines vor 2 Jahren unter demselben Titel erschienenen Werkes, welches sich vorzüglich mit den Leberabscessen beschäftigte, und enthält Untersuchungen über den interessantesten Theil der afrikanischen Pathologie, die endemischen Ruhren und Fieber (Wechselfieber, Perniciosa, Remittens etc.) nebst einigen Bemerkungen über die dortigen sporadischen Krankheiten. Es sind meistens einfach erzählte praktisch - clinische Studien, gerade wie wir sie brauchen, deren Werth indessen durch

Zahlenangaben unzweifelhaft erhöht worden wäre. Der Verf. interessirt sich für die anatomische Auffassung und hat selbst viele Sectionen gemacht; aber diese entsprechen den heutigen Anforderungen nicht vollständig. Namentlich fehlt es an der Gesamtauffassung des Leichenbefundes als eines in sich zusammenhängenden Ganzen, bei welcher die Beschaffenheit aller, nicht blos der hauptsächlich erkrankten Organe ihren Werth und ihre gehörige Würdigung findet. Dies hindert natürlich nicht, dass vieles Gegebene brauchbar ist, und mit grossem Interesse haben wir namentlich die pathologische Anatomie der perniciösen Intermittens und der Febres pseudo-continuae gelesen.

Unter den letzteren begegnen wir Fällen, deren Symptome unserm biliösen Typhoid vollkommen entsprechen; eine (p. 200) dieser Krankheit angehörige Section ist zwar dürftig, doch stimmt das Berichtete ziemlich mit unsern Befunden überein. Der Verfasser scheint leider die Entzündung der Milz gar nicht zu kennen, und bei den von ihm angeführten Milztumoren weiss man oft nicht, ob er frische oder chronische vor sich hatte. Auch der Verfasser erwähnt (p. 221) der Aehnlichkeit dieser biliösen Fieber mit dem gelben Fieber des Westens, das er selbst beobachtet hat; ein diagnostisches Merkmal zwischen beiden, auf das er viel hält, soll darin bestehen, dass bei diesen biliösen Fiebern, nicht aber beim wahren gelben Fieber, das schwarze Erbrochene in dünnen Schichten auf einem weissen Tuche noch eine grünliche Färbung erkennen lasse. Wenn diese auf etwas Gallenzumischung beruhende Differenz zwischen beiden Krankheiten die einzige ist, so muss auf die Unterscheidung verzichtet werden, denn beim gelben Fieber des Westens wird ja auch oft längere Zeit Galle mit Blut gemischt, erbrochen.

Der Ileotyphus kommt nach dem Verfasser nur bei den neuen Ankömmlingen aus Frankreich vor; doch heisst es (p. 229), dass auch in Folge der remittirenden und pseudo-anhaltenden Sommer- und Herbstfieber die Ulceration der Peyer'schen Drüsen, aber nur ausnahmsweise beobachtet werde. Dieser Punkt hätte eine sorgfältigere Erörterung und Auseinanderhaltung bedurft. Die relative Seltenheit des Ileotyphus in Nordafrika ist ein Punkt von weitgreifendem Interesse, der auch aus unseren Beobachtungen erhellt, wie wohl wir im Stande waren, die Bemerkung von Hrn. Dr. Pruner, dass diese Krankheit, welche er bei den erwachsenen Eingebornen von Egypten nicht gesehen, diesen auch nicht zukommen dürfte — eine Bemerkung, die seither in mehre Arbeiten über den Typhus wie eine constatirte Thatsache übergegangen ist — durch unsere Mittheilungen zu berichtigen. Bei den Arbeiten der Franzosen in Algerien und namentlich bei der des Verfs. müssen wir übrigens immer im Auge behalten, dass sich dieselben meistens auf europäische Soldaten beziehen, und wir können die erhaltenen pathologischen Resultate nicht ohne Weiteres als Aufschlüsse über die eigentlich einheimischen, der Landesbevölkerung zukommenden Krankheiten betrachten.

Der Verf. bemüht sich überall, sowohl für die Ruhren, als für die verschiedenen Fieberformen, die Einheit der Grundursachen, nämlich Sumpfmiasma nachzuweisen. Ob er hierin nicht zu weit gehe, vermögen wir nicht zu entscheiden, da wir nicht an Ort und Stelle waren; in Egypten kommen dieselben Dysenterieen und sehr ähnliche Fieber in grosser Verbreitung auch an solchen Orten vor, wo sich keine Sümpfe finden.

In der Behandlung der schweren Formen von Dysenterie ist es uns ähnlich gegangen wie dem Verf.; nach manchen Versuchen und Irrthümern haben wir uns überzeugt, dass allerdings Calomel in grosser Gabe und die evacuirende Methode im Beginn dieser Krankheit den Vorzug vor allen sonstigen Medicationen verdient. Dass der Verf. die grossen Calomeldosen mit starken Dosen Ipecacuanha verbindet (Cal. 1—2 Gramm, Ipecac. ½—2 Gramm) scheint uns nicht zu billigen, da man ja hiedurch das Erbrechen des Calomels begünstigt; doch besitzen wir über diese Combination keine eigenen Erfahrungen.

Wenn wir an Hrn. Haspel's Schrift einige Ausstellungen machten, so legen wir diese weniger ihm, als dem Mangel an Richtung und an festem Halt in der ganzen heutigen französischen Pathologie zur Last und glauben, dass die von ihm mitgetheilten Thatsachen ein Gewinn für die Wissenschaft sind. *Griesinger.*

2.

Ueber den Durchfall der Kinder, von Dr. C. F. Eichstedt. Greifswald 1852.

Es ist dies eine mit wissenschaftlichem Geiste geschriebene Arbeit, jedoch fehlt hinreichendes Material der Beobachtung. So wird (s. S. 32) der Mangel an Leichenöffnungen von Kindern, welche der Diarrhoe unterlagen, nicht wohl durch solche von Kaninchen zu ersetzen sein, welche durch Drastica getödtet worden sind.

Der Verf. beginnt mit der Anatomie und Physiologie des Darmkanals und folgt in der Darstellung der ersteren Hyrtl, in der andern dem Artikel von Frerichs in Wagner's Handwörterbuche. Darauf folgt eine ausführliche Darstellung der Beschaffenheit der Faeces mit besonderer Rücksicht auf deren abnorme Zusammensetzung. Bei Erklärung der grünen Farbe der Calomel - Stühle bestätigt der Verf. die Angabe, dass Calomel mit Darmentleerung vermischt eine grüne Farbe veranlasst.

Die Abhandlung des Durchfalls der Säuglinge und Kinder ist insofern gerechtfertigt, als sich unter solchem Titel Krankheitszustände

betrachten lassen, deren gemeinschaftliches Symptom eine profuse Ausleerung von Stoffen aus dem After ist. Dabei darf aber nie vergessen werden, dass ein blosses Symptom zum Darstellungsobjecte gewählt ist, und keineswegs ein in genaue Grenzen einzuschliessender Krankheitsprocess. Es ist daher nicht zu rechtfertigen, wenn der Verfasser p. 27 ein ideales Krankheitsbild des Durchfalls im Allgemeinen aufstellt, da ein solches doch nur den einzelnen, Durchfall im Gefolge habenden Krankheitsformen zukommt. Es lassen sich wohl allgemeine, dem Durchfalle zukommende Eigenschaften auffinden und physiologisch betrachten, welcher Aufgabe der Verf. bei der Aetiologie des Durchfalls wohl theilweise entsprach, aber der Entwurf eines allgemeinen, alle verschiedenen Formen umfassenden Krankheitsbildes ist damit nicht gerechtfertigt und führt zu künstlich geschlossenen, in der Natur niemals vorkommenden Darstellungen. Statt dessen wäre eine vom Referenten vermisste physiologische Erklärung der Folgen des Durchfalls im Allgemeinen, seines Einflusses auf die Blutmischung, auf rasche Abnahme des Turgor's der Organe, auf Erzeugung des Sopors, der Convulsionen etc. allerdings zweckmässig gewesen.

Bei Gelegenheit der Betrachtung des Einflusses gestörter Hautabsonderung auf Erzeugung der Durchfälle entwikelt der Verfasser die Ansicht, dass die Schweissdrüsen bloss Fettdrüsen sind und der Schweiss daher nicht von Secretion dieser Drüsen herrührt (s. p. 41) etc. Es folgt nun Krause's Ansicht, dass die Epidermis tropfbare Flüssigkeiten nicht durchdringen lässt, sondern nur Gasförmiges. Verfasser blieb uns die Erklärung dieser beiden, von ihm angenommenen und sich entgegenstehenden Aussprüche schuldig. P. 54. „Es ist eine bekannte Thatsache, dass zu manchen Zeiten die herrschende Krankheitsrichtung eine entschiedene Neigung zu Hervorrufung von Durchfällen hat. Aus einer solchen Krankheitsrichtung kann sich ein Contagium entwickeln. Ein solches Verhalten finden wir z. B. bei der Ruhr" etc. Abgesehen davon, dass diese Darstellungsweise, auch wenn sie die richtige wäre, einer Erklärung der Thatsache sehr ferne stünde, so ist vor Allem nach Referent einzuwenden, dass Ruhr und Cholera häufig mit entschiedener Neigung der herrschenden Krankheitsrichtung zur Hervorrufung von Durchfällen gar nicht in Verbindung stehen, diese Epidemieen vielmehr oft plötzlich auftreten zu einer Zeit, wo Diarrhoeen und andere Erkrankungen des Darmkanals im Allgemeinen durchaus nicht ungewöhnlich häufig vorkommen.

Verfasser tadelt p. 66 die von Bednar befolgte Eintheilung der Durchfälle. Ref. gibt zu, dass das Bednar'sche Werk seiner Form nach manches zu wünschen übrig lässt, dagegen hat dasselbe den Vorzug einer naturgetreuen Schilderung, entnommen aus einem äusserst reichen Felde der Beobachtung, und bietet sonach dem Leser eine reiche Sammlung gewonnener Thatsachen. Die Arbeit des Verfassers, welche die Vorzüge des Reichthums an Material mit der Bednar'schen

nicht theilt, bietet uns nichts desto weniger ausstellbare Mängel der Form, wie z. B. bei der Eintheilung der Diarhoeen. Verfasser theilt ab in I. Durchfälle vor der Zahnung, II. Zahndiarrhoe, III. D. ablactatorum, IV. epidemische D., V. chronische D. — Hiezu bemerkt Refer. 1) die D. ablctatorum unterscheidet sich nicht wesentlich von der sub I. angeführten einfachen, durch Genuss unpassender Nahrungsmittel hervorgerufenen Diarrhoe vor der Zahnung und bildet höchstens eine Varietät dieser, nicht aber den Grund zu einer Hauptabtheilung. — 2) Die sub I. angeführte Diarrhoe, welche Folge eines Reizzustandes ist, hervorgerufen durch lang andauernde Indigestion, wobei der Reizzustand selbstständig geworden und fortdauert, wenn die reizenden Ingesta längst entfernt sind, ist gleichbedeutend mit den sub V. angeführten chronischen Durchfällen. — 3) Die sub I. angeführte einfache Diarrhoe kann epidemisch vorkommen. — Die bemerkten und leicht noch durch weitere Beispiele zu belegenden Mängel dieser Eintheilung rühren daher, dass nicht die Eigenthümlichkeit des Processes, sondern die Aetiologie zur Grundlage der Eintheilung erwählt wurde. Die vom Verfasser als Eintheilungsprincip benutzten entfernteren Ursachen können aber im Organismus einen und denselben Process zur Folge haben, wie z. B. die sub I. angeführte Erkältung und die sub II. angeführte Zahnung und eignen sich daher nicht zum Eintheilungsprincipe, wie sich die dem Wesen des Krankheitsprocesses selbst entnommenen Eigenschaften dazu eignen würden.

Zu S. 71. Nach Bednar soll der Stuhl oft erst in den Windeln wegen Einfluss der zum Waschen gebrauchten Lauge grün werden; nach J. Clarke erst grün sein, und durch diese Eigenschaft des Tuches gelb werden. Referent beobachtete, dass die eben abgegangenen Excremente meist nicht grün waren, mit Ausnahme der Calomel-Stühle etc., sondern diese Farbe erst nach einiger Zeit annehmen, und glaubt, dass diese Erscheinung damit zusammenhängt, dass die Stühle erst sauerer werden, wenn sie eine Zeit lang der Luft ausgesetzt sind. Aus demselben Grunde, weil der Stuhl erst nach der Entleerung saurer wird, erregen sie auch Excoriationen der äussern Haut, ohne schon im Darme diese reizende Beschaffenheit gehabt zu haben und Verfasser sagt daher des Refer. Ansicht nach nicht mit Recht p. 90: „dass das Secret diese reizende Eigenschaft hat, bezeugt das Erythem der Hautstellen, mit welchen es in Berührung gekommen ist."

Nach Verfasser hat (p. 79) die einfache Diarrhoe entschiedene Neigung zum Uebergange in Schleimhaut-Entzündung. Referent gibt zu, dass man mit Bednar annehmen kann, die einfache Diarrhoe sei bloss Folge der Zersetzung des Darminhalts und dass man dann weiter gehen und sagen mag, dieser könne die von Rokitansky sogenannte katarrhalische Entzündung der Schleimhaut veranlassen. Dagegen spricht Verfasser s. p. 81 nur von Uebergang in Inflammatio erythema-

tosa und phlegmonosa. Die erythematöse und phlegmonöse Entzündung der Darmschleimhaut werden von Bednar nicht erwähnt. Erstere ist wohl anatomisch von dem Katarrh der Schleimhaut nicht verschieden, daher auch von Rokitansky nicht distinguirt, die letztere gleichfalls wohl theoretisch konstruirbar, aber anatomisch in dieser Weise nicht nachweissbar.

Nach S. 76 soll Crocus die durch die reizende Einwirkung der Säure hochgesteigerte Reizbarkeit der Darmschleimhaut abstumpfen! Dies mag wohl nur dann gelten, wenn man denselben nach Verf. zweckmässig mit Rheum und Magnesia verbindet.

Verfasser verwirft das Opium bei seinen verschiedenen Formen von Diarrhoe der Kinder und warnt insbesondere vor demselben bei Besprechung des chronischen Durchfalls S. 130 wegen von verschiedenen Autoren beobachteter nachtheiliger Wirkung auf kleine Gaben. Referent fand dasselbe für sich allein in kleinen Gaben weniger nachtheilig als unwirksam, jedoch in Verbindung mit Antacidis, Adstringentibus oder Calomel, besonders in Klystierform nicht selten recht entschieden wirksam. Der Grund davon ist der, dass blosse Hemmung der Darmcontraction, worin eben die Wirkung des Opium besteht, bei den meisten Kinderdiarrhoeen wegen Zurückhaltung eines zersetzten oder sich zersetzenden Contentums eher nachtheilig wirkt, jedenfalls den Krankheitszustand nicht hebt, während dieser Nachtheil nicht stattfindet, wenn gleichzeitig Mittel gereicht werden, welche der nachtheiligen Zersetzung des Darminhalts, auf welche Bednar mit Recht grosses Gewicht legt, entgegenwirken.

Pag. 77 nennt Verfasser als wirksame adstringirende Mittel Columbo, Cascarilla und Kalkwasser mit Milch. Referent fand diese älteren Mittel bei weitem nachstehend dem Liquor ferri nitrici, sowie dem Tannin. Verfasser ist den Adstringentibus im Allgemeinen abhold, und warnt vor denselben vorzüglich bei zu Entzündung neigender Diarrhoe der Kinder. Abgesehen davon, dass Diarrhoen mit Neigung in Entzündung überzugehen weder vor einer schärferen theoretischen Critik bestehen, noch durch Erfahrung hinreichend begründet sind, so ist zu bemerken, dass bei Schleimhaut-Entzündungen im Allgemeinen, sowie bei den Blenorrhoeen und andern Affectionen der Conjunctiva, der Urethra, so auch bei verschiedenen Exsudationsprocessen auf der Darmschleimhaut Mittel wie Tannin, Argent. nitricum etc. den krankhaften Vorgang nicht steigern, sondern im Gegentheile beschränken.

Pag. 83 äussert Verfasser bei Behandlung des von Entzündung der Darmschleimhaut herrührenden Durchfalls der Säuglinge als heilsam eine strenge Antiphlogose besonders Blutegel etc. Obschon Ref. kein unbedingter Gegner jeder Blutentziehung ist, so hält er dieselbe doch bei der Diarrhoe der Säuglinge für unpassend. Ist die Diarrhoe unbedeutend so ist Blutentziehung überflüssig. Ist die Diarrhoe bedeutend und durch Erschöpfung der Säftemasse lebensgefährlich, so

werden wir diese durch Blutentziehung steigern, aber zur Verminderung der Diarrhoe durch dieselbe nicht das Mindeste beitragen. Die Empfehlung der Blutegel, die Verdammung der sogen. Adstringentia beruht auf unrichtiger Theorie und ist daher auch der Erfahrung zuwider.

Pag. 82 empfiehlt Verfasser nach Trousseau abführende Salze, ferner Brechmittel zur Entfernung der Cruditäten bei entzündlichen Durchfällen. Referent glaubt, dass der eingetretene Krankheitsprocess selbst zu diesem Zwecke hinreicht, und wenn obige Mittel nützen, dies nicht durch Entleerung der Cruditäten geschieht, sondern zufolge ihrer Einwirkung auf den Krankheitsprocess selbst, indem derlei Mittel, besonders Calomel die abnormen Exsudationsprocesse auf Schleimhäuten zu beschränken im Stande sind.

Pag. 85 etc. vertheidigt Verfasser gegen Trousseau die wohlthätige Wirkung des Zahndurchfalls.

Pag. 92 will Verfasser bei Zahndurchfall das Secret schleimig einhüllen, indem er glaubt, dass es die Schleimhaut um so stärker reize, je wässeriger es sei. Referent glaubt, dass die bloss wässerige Beschaffenheit keine nachtheilige Rückwirkung auf die Schleimhaut haben kann, und fand dem entsprechend die Mucilaginosa bei derlei Durchfällen der Kinder wirkungslos oder wegen Neigung zu Säure-Erzeugung nachtheilig.

Pag. 93 fürchtet Verfasser plötzliches Stopfen des Durchfalls und glaubt, dass dies Convulsionen und Coma hervorrufen kann. Abgesehen davon, dass die Stopfung nicht leicht gelingt, so sind die gefürchteten Folgen weder in diesem Zusammenhange nachgewiesen, noch ihr Eintreten post hoc hinreichend thatsächlich begründet. Gleichzeitig rühmt Verfasser die gute Wirkung des Calomel und doch stopft eben dies die Durchfälle gerade am besten. Wir haben leider bei allen Diarrhoeen der Kinder mehr mit der Gefahr profuser Ausleerungen und mit Schwierigkeit, diese zu hemmen, als mit der Gefahr plötzlicher Verstopfung zu kämpfen.

Pag. 100 bestätigt Verf. die von Weisse angegebene gute Wirkung der Ernährung mit rohem, geschabtem Fleische bei D. ablactatorum.

Pag. 102. Marotte machte darauf aufmerksam, dass fortbestehende Saugbegierde bei allem Erbrechen und bei aller Diarrhoe beweist, dass diese von zu geringer Nahrung, z. B. zu dünner Muttermilch herrührt.

Verfasser gibt von p. 104 an die Beschreibung eines epidemischen Durchfalls nach Berndt jun., welcher p. 115 für eine diphtheritische Schleimhautentzündung erklärt wird. Die p. 113 und 114 mitgetheilte einzige Leichenöffnung liefert aber für diese Ansicht gar keine Beweise. Referent beobachtete epidemische Durchfälle verschiedener Art, einmal waren dieselben die gewöhnliche Diarrhoe, welche nach Bednar von Zersetzung der Nahrungsstoffe herrührt, welche Zersetzung zur Sommerszeit begünstigt wird, weil hier überhaupt die Verdauungsthätigkeit vermindert ist. Im Herbste des Jahres 1851 beobachtete endlich Ref. eine

epidemische Diarrhoe, und fand bei den Sectionen constant einen ? Exsudativprocess eigener Art auf der Dickdarm-Schleimhaut, von Bednar als Entero-Colitis beschrieben. Nach Berndt jun. soll bei obigem epidemischen Durchfalle besonders das Calomel genützt haben. Verf. fand bei der von ihm beobachteten epidemischen Exsudation auf der Schleimhaut des Colon innere Mittel wenig wirksam; besser bewährten sich verschiedene Injectionen.

Die Follicular-Verschwärung ist bei Säuglingen eine zu seltene Erscheinung, als dass sie, wie p. 125 vom Verfasser geschieht, als gewöhnlicher Ausgang der chronischen Diarrhoe angeführt werden könnte. Bednar, dem ein so grosses Beobachtungsmaterial zu Gebote steht, äussert p. 94 seines Werkes darüber Zweifel. Schliesslich vermisst Referent die Erwähnung der Darmschleimhauterweichung in ihrer Beziehung zum Durchfalle; ferner fehlt die andere Krankheitszustände, als Bronchitis etc., complicirende Diarrhoe, welche theils Wirkung gemeinschaftlicher Ursache ist, theils Folge der durch Fieber etc. geschwächten Verdauungskraft bei fortbestehender Aufnahme der Speisen. Endlich fehlt die von Tuberculose des Darms herrührende Diarrhoe, die mit Pyämie bei Phlebitis der Umbilicalvenen in Zusammenhang stehende Entero-Colitis etc. *Frey.*

3.

Handbuch der practischen Chirurgie für Aerzte und Wundärzte von Dr. Victor Bruns, Professor der Chirurgie und chirurgischen Klinik in Tübingen. Specieller Theil. Erste Abtheilung. (Lieferung 1. 2.) Tübingen 1853. 8. 416 Seiten. Nebst einem Atlas.

Den Homöopathen und Hydropathen auf der einen Seite, und der sich so nennenden exacten Wissenschaft auf der andern ist es in neuerer Zeit gelungen, in Deutschland und namentlich in mehreren Universitäts-Städten das alte Gebäude der Therapie, das seit vielen hundert Jahren die grössten Meister mit seltenem Fleiss und Scharfsinn aufführen halfen, in der Weise zu erschüttern, dass Viele sich scheuen, den „therapeutischen Plunder" auch nur über die Achsel anzusehen, aus Furcht, von ihren radicalen Tonangebern auf die Proscriptionsliste der Altconservativen gesetzt zu werden. Der Glauben an das conservative Element, dem doch in der wahren Heilkunde stets die

erste Stelle gebührt, soll ganz vernichtet werden. Es wird ein wahrer medicinischer Atheismus gepredigt, dem als Organ der Oeffentlichkeit nur noch ein medicinischer „Père Duchesne" fehlt, der Alles, was Therapie heisst, mit frivoler Hand in den bodenlosen Strudel des wissenschaftlichen Sansculottismus hinab zu ziehen sucht. Es sei fern von mir, hier näher darzulegen, wie gefährlich eine solche Richtung dem angehenden Mediciner werden könne, dessen Urtheil noch nicht an der Hand der Erfahrung gehärtet ist, um eines Theils vor trostloser Blasirtheit, andern Theils vor bornirter Ueberhebung zu sichern. Wohl wird es schwer, über den allgemeinen Modezug wegzukommen, und es fragt sich, ob man zur endlichen Aufklärung nicht besser thut, junge Mediciner das Wunderland der modernen Wissenschaft mittelst einer Art Schnellgährung passiren zu lassen. Es verfällt indessen nicht allein die Jugend leicht einer solchen Richtung, sie reisst auch alle Solche mit in ihre Bahn, die sich noch keine auf eigene Erfahrung stützende wissenschaftliche Selbstständigkeit errungen haben. Dass aber diese sich anzueignen bei der von Jahr zu Jahr grösser werdenden Anzahl von Aerzten schwieriger werden müsse wegen Mangel an Gelegenheit zur Beobachtung, die sich immer mehr theilt, bedarf hier keiner weitern Ausführung. Ist überhaupt kein Beitrag zum Bau am grossen Tempel der Gesundheit abzuweisen, so werden die Leistungen der sogenannten exacten Wissenschaft doch immer nur Handlangerdienste bleiben, indem bis heute des Erklecklichen sehr viel nicht erzielt wurde. *

Wie unser Bau, obwohl vom Wasser der Hydropathen umspült und von den Streukugeln der Homöopathen beschossen, doch nicht zusammensank, so haben ihn die exacten Scientifiker bis heute auch nicht besonders befestiget, und alle Jene, welche zum Theil in ihren alten Tagen ausschliesslich mit ihnen kokettirten, werden wie alle im Nichtsthun sich gefallende Zweifler beschämt ihre Flucht vom Felde der Therapie bereuen. Wer aber vorzugsweise rettet den grossen ärztlichen Staat? Die kleine Armee der Chirurgen, die mit Feuer und

---

* Das Urtheil, welches der als einer der erfahrensten Chirurgen Deutschlands anerkannte Herr Verf. über viele, für die Praxis vorerst nicht oder nur theilweise oder nur von einer leider nicht sehr grossen Anzahl physiologisch gebildeter Practiker zu verwerthenden Leistungen der neueren Medicin ausspricht, würden die pathologischen Anatomen, die Theoretiker, die „Exacten" u. s. w. vielleicht bis zu einem gewissen Grade verdienen, wenn die literarischen Leistungen der Practiker immer oder doch wenigstens in ihrer Mehrzahl reell practischen Werth hätten. Vergessen wir nicht, dass die Medicin nicht blos auf Einer Strasse vorwärts schreiten kann, und dass wir jeder Richtung ihre Berechtigung zugestehen müssen, welche irgend eine der vielen Seiten des gesunden und kranken Lebens mit brauchbaren Hülfsmitteln und richtiger Methode untersucht. Gerade darin besteht einer der schätzbarsten und seltensten Vorzüge des in Rede stehenden Werkes, dass in demselben alle Seiten und Hülfswissenschaften der Chirurgie ihre sorgfältige und wohlverdiente Beachtung gefunden haben. Die Redaction.

Stahl wohl bewaffnet alle Umsturzversuche jener kleinen Wühler belächelt und vereitelt und am Ende die Medicin wieder in ihre früheren durch jene bedrohten Rechte einsetzt. Die Chirurgen liessen sich durch die neueren Bestrebungen, deren Werth von manchen sonst ziemlich angesehenen Männern viel zu hoch angeschlagen war, niemals verdutzen.

Sie sind nun einmal ein ungläubiges Völkchen und glauben an keine Wunder, mögen sie kommen, woher sie auch immer wollen. Mag ein Mediciner über eine Erscheinung noch so sehr betroffen sein und einem Justinus Kerner'schen Raptus nahe kommen, der wahre Chirurg wird sie auf das richtige Maass zurückzuführen und des Pudel's Kern schon herauszufinden wissen, ohne sich weiland St. Just'scher Logik zu bedienen. Wenn der Mediciner den Kopf verloren hat, wird ihm der Chirurg denselben wieder aufsetzen. Er ist in dieser Hinsicht ein wahrer Zauberer, denn er kann das Od des Herrn Reichenbach so wie alle andere arme Geister in einen Sack bringen und Jene schon aufwecken, welche in Träume versunken sind, die im Widerspruche mit der Wirklichkeit stehen. Die Chirurgen sind eben nun einmal ein eiskaltes, nüchternes Volk, das über Nichts in Exstase geräth, und es soll nicht wundern, wenn man in der Malice sie wegen dieser Kälte mit einem Volke des Nordens vergleicht, von denen sie den Lappenschnitt erlernt.

Verfasser vorliegenden Handbuches hatte ganz Recht, dasselbe nicht allein für Wundärzte, sondern auch für Aerzte zu bestimmen. Es schadet Letzteren durchaus Nichts, sich in der practischen Chirurgie umzusehen, wenn sie auch nicht thatsächlich damit sich beschäftigen. Sie werden in mancher Hinsicht Vortheil ziehen, sie gewinnen jedenfalls etwas dadurch an festem Boden, und ihr Gewinnst wird um so erheblicher, wenn ein vorurtheilsfreier, heller Kopf, wie Bruns, der mit sich selbst und dem Gegenstande, den er behandelte, fertig und im Reinen ist, sich zum sichern Wegweiser herbeilässt.

Das Werk, wovon hier ein Theil der ersten Abtheilung beurtheilt werden soll, verspricht sehr ausführlich und desshalb umfangreich zu werden, indem es auf 16 Abtheilungen, wie die gegenwärtige, in 8 Bänden enthalten, berechnet ist. Der beigefügte Atlas in Folio ist sehr instructiv und erhöht den Werth des Ganzen.

Jeder, so ein Handbuch schreibt, bringt ein Opfer, weil er bei aller Originalität und Selbstständigkeit zu viel Zeit der Crambe widmen muss; er bringt ein um so grösseres und liefert eine wahre Geduldsprobe, wenn ein solches Buch, wie das gegenwärtige, bänderreich ist. Nicht Jeder besitzt diese Ausdauer und Geduld, und wir sind also schon desshalb dem Verfasser zu Dank verpflichtet; wir müssen es aber um so mehr sein, wenn wir uns überzeugen, mit

welcher Klarheit, Gründlichkeit, Vielseitigkeit, Umsicht derselbe seinen Gegenstand behandelt und bemeistert. Dazu kommt eine reiche Bekanntschaft mit der Literatur und eine Gewissenhaftigkeit in Citaten, die ihres Gleichen sucht. Das vom Verfasser abgegebene Urtheil zeugt von einer nicht geringen Erfahrung und stimmt grossentheils mit dem eines jeden vorurtheilsfreien, echten Practikers. Diesen Eindruck macht der hier vorliegende Theil im Allgemeinen und erweckt somit die günstigsten Erwartungen vom ganzen Werke. Betrachten wir nun denselben im Besonderen, so dürfen wir uns nicht verhehlen, dass es vielleicht wünschenswerth gewesen wäre, wenn Verfasser mit dem allgemeinen Theil begonnen haben würde, es wären dadurch wohl manche, in dieser Weise unvermeidliche Verweisungen und Wiederholungen umgangen worden. Dasselbe würde offenbar an Kürze und Präcision gewonnen haben und auch dadurch etwas wohlfeiler geworden sein, eine Erwägung, die bei Vielen nicht unbedeutend in die Wagschale fällt. Die eigenthümlich practische Tendenz dieses Werkes erklärt es übrigens, wie Verf. sich veranlasst sah, allen in einer Localität vorkommenden Krankheiten Rücksicht zu widmen, so dass ein möglicher Weise hieraus zu entnehmender Vorwurf dem Verfasser vielmehr zum Lobe gereichen muss. Nicht ganz geringer Raum würde auch durch Hinweglassung der jedem Capitel vorausgeschickten anatomischen Betrachtungen erspart worden sein. Wozu haben wir noch Handbücher der Anatomie und der topographischen Anatomie insbesondere, wenn eine jede Chirurgie solche enthält? Indessen ist dem Verf. bei seinen ausgezeichneten anatomischen Kenntnissen die anatomische Zugabe nicht blos verzeihlich, sondern wir sind ihm desshalb selbst zu Dank verbunden. Die in Menge beigefügten, zum Theil unerheblichen Krankheitsgeschichten, die wohl die meisten Chirurgen durch eigene Beobachtung vermehren könnten, geben diesem Handbuche hie und da beinahe das Ansehen einer Art von Repertorium, das indessen seinen Werth eher erhöht, als schmälert. Der Inhalt dieser ersten Abtheilung nun begreift das Gehirn und dessen Umhüllungen, und zwar wird im ersten Abschnitte den äusseren Weichtheilen des Hirnschädels, im zweiten dem Hirnschädel selbst, die Betrachtung zugewendet. Nach einer kurzen Erwähnung der hier vorkommenden angebornen Bildungsfehler werden die mechanischen Verletzungen durch schneidende und stechende Werkzeuge, so wie durch stumpfe Gewalt erörtert und hiebei den verschiedenen Arten von Quetschungen und Blutbeulen besondere Rücksicht geschenkt. Verfasser hat häufig seiner Schilderung von Verletzungen und Krankheiten das entsprechende Relief durch beigefügte Krankheitsgeschichten aus eigener und fremder Erfahrung gegeben und dadurch offenbar das Belehrende seiner Darstellung erhöht. Die Blutbeulen werden besprochen, je nachdem sie in der Haut und dem Unterhautzellgewebe im subaponeurotischen Zellgewebe und unter dem Pericranium sich zeigen. Dass die

Diagnose schwierig sei, gibt Verf. durch das Zugeständniss zu, dass sie nur nach gemachten Einschnitten und Entleerung des Blutextravasates möglich sei, indem dann allein eine Entblössung der Schädelknochen von der Beinhaut Zeugniss für eine Blutbeule unter dem Pericranium gebe. Bei der oberflächlichen Entzündung der äusseren Weichtheile des Hirnschädels wird die Kopfrose einer umfassenden Betrachtung unterworfen und hiebei mit Recht der Schrift unseres trefflichen Wutzer gedacht. Es folgen dann die Phlegmones — sonst auch Pseudoerysipelas — Abscesse, Geschwüre, Brand, Emphysem, Oedem, Hypertrophie der Kopfhaut, wobei indessen dem Verf. zu bemerken sein dürfte, dass die Kopfhaut, als solche, doch zu wenig Eigenthümlichkeiten darbietet, als dass die eben erwähnten Krankheiten derselben sich wesentlich von ihres Gleichen an andern Theilen unterscheiden sollten. Bei den Afterbildungen in den weichen Schädeldecken sieht sich Verf. zur Begründung der Eintheilung der Geschwülste, die er übrigens ganz richtig der anatomischen Zusammensetzung entnimmt, doch genöthigt, eine kurze, allgemeine Betrachtung vorauszuschicken, die ihn zur Annahme von 1. Fett-, 2. Knorpel-, 3. Knochen-, 4. Faser-, 5. Gefäss-, 6. Zellengeschwülsten bestimmt. Man wird es begreiflich finden, wenn Verf. um Krankheitsgeschichten dieser verschiedenen Geschwülste gerade an den äusseren Weichtheilen des Hirnschädels hie und da etwas verlegen ist, da sie selten sind. Den hohlen Fasergeschwülsten am Kopfe — i. e. den hier häufigen Balggeschwülsten — als Sero-, Dermo-, Sebocystoiden ist eine besondere Betrachtung gewidmet, aus welcher indessen kein neuer Gesichtspunkt, sei es in Bezug auf deren Genesis oder auf Therapie, eröffnet wird. Die Gefässgeschwülste — Telangiectasieen — am Schädel sind umständlich besprochen, aber dennoch sah sich Verf. bei der nun einmal von ihm eingeschlagenen Behandlungsweise seines Gegenstandes genöthigt, auf den allgemeinen Theil hinzuweisen. Die Zellengeschwülste, die Krebse enthaltend, werden hier an der weichen Schädeldecke ganz kurz abgethan. Es folgt sodann eine chirurgische Betrachtung der Arterien der Kopfhaut, insofern sie eine mechanische Verletzung oder Aneurysmen erleiden. Dass, wenn bei Verletzung dieser Gefässe die Compression nicht ausreicht, unterbunden werden müsse, ist einleuchtend? Unter den hier beobachteten Aneurysmen wird vorzüglich das Aneurysma verum cirsoideum, das an den Kopfarterien vorzugsweise wahrgenommen wird, einer sehr ausführlichen Betrachtung unterworfen. Verf. schlägt zur Heilung dieses Uebels vom anatomischen Standpunkte aus die Unterbindung der Carotis externa auf beiden Seiten vor; allein abgesehen, dass eine solche beiderseitige Unterbindung an und für sich schon ein bedenkliches Unternehmen ist, so steht es dahin, ob nach der Wiederherstellung des Blutlaufes in diesen Theilen, der früher oder später auf andern Wegen doch wieder erfolgen muss, das alte Uebel nicht dessen ungeachtet wieder fortdauert; denn die

krankhafte Erweiterung der Gefässwandungen wird ja dadurch nicht gehoben, dass man momentan sparsamer Blut in dieselben leitet. Zudem spricht selbst die Unterbindung der Carotis communis, die mehrere Male fruchtlos gegen dieses Aneurysma cirsoideum unternommen worden, ganz für meine Bedenken gegen des Verf. Vorschlag der Unterbindung der beiden äussern Carotiden. Das rationelle und radicale Heilverfahren bleibt die Excision des krankhaft erweiterten Gefässnetzes, wenn dieses irgendwie umfangreich ist, wie es andere Chirurgen und ich selbst in zwei Fällen, wovon der eine einen 8jährigen Knaben, der andere ein 18jähriges Mädchen betraf, erprobt und die auch unser trefflicher Verf. für als solche anerkennt. Für unbedeutendere Fälle, wie Verf. einen solchen von Nélaton mittheilt, welcher dabei den Electrogalvanismus von Vortheil gefunden haben will, indem dadurch schon am folgenden Tage nach dessen Anwendung das Blut in den Gefässen geronnen sei, genügt auch schon die einfache, mehrere Male wiederholte Acupunctur ohne Electrogalvanismus, wie ich dies bei der Frau eines hiesigen Gerichtsboten, die gleich dem von Nélaton beschriebenen Fall auf der Mitte der Stirne in Folge eines Falles eine 1½ Zoll Durchmesser haltende aus gewundenen Blutgefässen bestehende Geschwulst hatte, bewährt gefunden habe. Die Arteriotomie an der Temporalis, die Unterbindung derselben, wie jene der Occipitalis, werden vom Verf., der sich überall als gewandter Anatom bewährt, genau beschrieben und durch sehr deutliche Abbildungen im Atlas selbst dem wenig geübten und unerfahrenen Anfänger anschaulich gemacht. Von Entzündung der äussern Kopfvenen ist es unserm Verf. auch gelungen, zwei Fälle in der Literatur aufzutreiben; ich könnte ihm mit einem Falle dienen, wo darnach sogar Pyämie aufgetreten ist, allein ich vermag darin, wie in den zwei erzählten Fällen, eben nichts besonders Interessantes zu erblicken. Es sind aber diese Venen am Kopfe, wie andere auch, die sich entzünden können und wornach Pyämie sich bilden kann. Von mehr Interesse ist es schon, zu wissen, dass die Varicen der äussern Kopfvenen besonders an jenen Stellen vorkommen, wo diese Venen mit den innern Venen in Verbindung stehen.

Im zweiten Abschnitt wird der Hirnschädel in Betrachtung gezogen und auch hier wieder mit der Vorführung der betreffenden Anatomie desselben begonnen, und die angebornen Bildungsfehler, resp. die unvollkommene Verknöcherung der Hirnschale geschildert, welche wiederum durch beigefügte Abbildungen im Atlas klar versinnlicht wird. Die dogmatische Darstellung der unvollkommenen Verknöcherung ist neu. Virchow fragt, ob sie nicht mit Craniotabes identisch, und Elsässer läugnet sie. Sodann geht Verf. zu den mechanischen Verletzungen über und betrachtet hier zuerst die Loslösung des Pericranium mit und ohne Trennung der Weichtheile. Im ersteren Falle

wird auch vom Verf. bestätigt, dass eine Necrose dabei nicht unumgänglich nothwendig und um so leichter vermeidlich sei, wenn man nur für eine möglichst schnelle Deckung der entblössten Schädelknochen Sorge trage. Die Verletzungen der Schädelknochen selbst werden nun der Reihe nach in Betrachtung gezogen, je nachdem sie durch stechende oder schneidende Werkzeuge, oder aber durch eine stumpfe Gewalt bewirkt worden sind. Die hier sehr ausführliche Schilderung der Stich- und Hiebwunden des Hirnschädels enthält nichts wesentlich Neues und besonders Bemerkenswerthes. Bei den blossen Quetschungen der Schädelknochen spricht sich Verf. mit Recht gegen die prophylactische Trepanation aus, welche indessen in diesen Fällen schon seit Dupuytren und v. Walther als in den Skat gelegt angesehen werden kann. Bei umschriebenen Eiteransammlungen nach solchen Contusionen räth Verf. allerdings auch zur Trepanation, wenn sie anders erkannt werden. Aber gerade diese Erkenntniss ist das Schwierige. In unbestimmten Intervallen wiederkehrende Convulsionen geben hier einiges Licht.

Endlich sind wir bei den Schädelbrüchen angelangt. Bei der Aetiologie der Schädelbrüche hat Verf. besonders dem Mechanismus deren Entstehung Rücksicht geschenkt und ganz neue Experimente über Elasticität des Schädels angestellt, die interessant sind. Bei Erörterung des anatomischen Characters dieser Brüche gedenkt Verf. zuerst deren verschiedenen Formen, als Spalt-, Splitter-, Stern-, Stücklochbrüche; zuweilen findet sich bloss die äussere Schädeltafel allein gebrochen, seltner die Glastafel allein. Bei zahlreichen Versuchen an der Leiche gelang es dem Verf. nur ein einziges Mal, durch einen Schlag mit einem abgerundeten Hammer eine etwa Groschen-grosse unvollständige Absplitterung der Glasfafel ohne Bruch der äussern Tafel zu bewirken. Bei der Diagnose der Schädelbrüche werden die Brüche des Schädelgewölbes von jenen an der Basis des Hirnschädels unterschieden. Erstere zerfallen in solche mit Hautwunden und Blosslegung der Bruchstelle, dann in solche mit Hautwunde, aber ohne sichtbare Blosslegung der Bruchstelle, und endlich in solche ohne Wunde der Weichtheile. Lassen sich aber der sorgfältigsten Untersuchung ungeachtet keine Veränderungen am Kopfe entdecken, so hat man früher viel Gewicht auf die sogenannten rationellen Symptome der Schädelbrüche gelegt, deren Werth aber auch vom Verf. mit Recht für sehr precär erklärt wird. Ebenso verwirft derselbe mit Grund jeden Einschnitt, den man bloss in diagnostischer Hinsicht vornehmen wollte. Die Brüche der Basis cranii werden von unserem Verf. bezüglich ihrer Diagnose meisterhaft gewürdigt. Die dabei vorkommenden Blutungen aus der Nase, dem äussern Gehörgange, der Mund- und Rachenhöhle finden, wie die Ecchymosen, die sich am Kopfe, besonders an den Augenlidern und der Conjunctiva zeigen, letztere

nach Maslieurat-Lagémard, ihre anatomische Erörterung. Auch ist der Weg, den die Cerebrospinalflüssigkeit bei ihrem Ausfluss aus dem Ohre und der Nase nimmt, anatomisch sehr genau nachgewiesen. Kommt aus einer dieser Höhlen Hirnmasse zum Vorscheine, so steht ein Bruch der Schädelbasis nicht mehr in Frage, aber der lethale Ausgang auch nicht. Die paralytischen Symptome des Acusticus und Facialis beim Bruche durch das Felsenbein sind bekannt. Gestörte Beweglichkeit des Unterkiefers lässt, wenn andere Erscheinungen auf einen Bruch des Felsenbeines deuten, auf dessen Fortsetzung in die Gelenkhöhle des Gelenkkopfes des Unterkiefers schliessen. Eiterausfluss mit Knochenstückchen aus dem Ohre spricht ebenfalls dafür. Die Prognose anlangend, rügt Verf. das allzu ängstliche Forsehen nach den geringsten Schädelverletzungen, während doch jene des Gehirnes das Wichtigste seien. Indessen ist doch kaum anzunehmen, dass es dem Verf. mit diesem Vorwurfe so ernst sei, denn wenn man den Schädelverletzungen so grosse Aufmerksamkeit widmet, so geschieht dies ja nur einzig und allein im Hinblicke auf die durch diese bedingten oder vermehrten Hirnzufälle, die auch vom Verf. selbst ausdrücklich hervorgehoben wird. Die Knochenverletzung des Schädels als solche hätte an und für sich nichts so Beunruhigendes, wenn keine Hirnmasse darin befindlich wäre. Und geschieht diese Schädelverletzung kunstgemäss, wie namentlich bei der Trepanation mit dem Osteotome, so hat sie für das Gehirn nichts Bedenkliches. Mit dem Osteotome ist überhaupt für die Trepanation eine neue Aera aufgegangen. In kunstgeübter Hand möchte ich dasselbe beinahe für gefahrlos erklären. Der Nachtheil des Luftzutritts zur Dura mater ist offenbar sehr übertrieben worden, was alle Jene, die öfter die Trepanation in Anwendung zogen, sehr wohl wissen. Sterben die Verletzten nicht an der Hirnverletzung selbst; eine Meningitis vom Luftzutritte tödtet sie nicht, zumal wenn die Trepanation mit dem Osteotome, mit welchem sie besonders leicht schonend vorzunehmen ist, verrichtet ward. Verf. tadelt es, dass noch viele Gerichtsärzte alle Brüche durch die Basis cranii für absolut lethal erachten und bestrebt sich, sämmtliche Beobachtungen von geheilten Brüchen der Art zu citiren, wobei ich mir erlaube, auch an einen in meinen chirurgischen Untersuchungen aufgezeichneten Fall von Lähmung des Facialis nach einem Sturz auf den Kopf zu erinnern; die aller Wahrscheinlichkeit nach auch von einem Bruche des Felsenbeines herrührte und nach längerer Zeit wieder verschwand. Bei der Therapie zieht Verf. zuerst die Schädelbrüche ohne Dislocation in Betracht und verwirft hier jeden Kunsteingriff. Allein wenn die Weichtheile über der Bruchstelle unverletzt sind und keine Dislocation besteht, so besitzt man ohnehin keine Gewissheit, ob überhaupt nur ein Bruch vorhanden ist oder nicht. Verf. eifert hier sehr gegen die prophylactische Trepanation, und ob zwar ich

diese Operation mit dem Osteotome durchaus nicht so gefahrvoll erachte als er, so bin ich doch nicht geneigt, ihr das Wort zu reden, zumal, wenn keine Hirnzufälle zugegen sind oder eintreten, die dringend dazu auffordern. Schädelbrüche mit Depression, aber ohne Blosslegung der Bruchstelle, will Verf. auch antiphlogistisch behandelt wissen; er stützt sich hiebei nicht bloss auf die Ungewissheit, ob solche Brüche wirklich Hirndruck oder gefährliche Meningitis durch eingedrungene Splitter verursachen, indem oft nur geringe Splitterung und Depression der Glastafel vorhanden, sondern hebt auch noch den günstigeren Verlauf aller subcutanen Verletzungen hervor, was allerdings nicht unbedeutend in die Wagschale fällt. Hiernach begnügt sich derselbe nicht bloss mit Verwerfung der prophylactischen Trepanation in diesem Falle, sondern will auch in gerichtlichen Fällen den Tod mit grösserer Wahrscheinlichkeit als Folge der unternommenen Trepanation betrachtet wissen. Hierin möchte er denn aber im Allgemeinen doch etwas zu weit gehen; meines Bedenkens kommt es hier bei Beurtheilung der Indication zur Trepanation auf den Grad der Niederdrückung, dem auch unser Verf. die gebührende Beachtung widmet, und der dadurch muthmaasslichen Splitterung, sowie auf die Zu- oder Abnahme der dadurch verursachten Zufälle an, ein Zustand, der freilich bei Brüchen ohne Blosslegung selten vorkommt. Bei den Schädelbrüchen mit Niederdrückung und Blosslegung betrachtet Verf. zuerst die blossliegenden Spaltbrüche mit Depression und findet hiebei ebensowenig die Trepanation angezeigt, als bei den blossliegenden Stückbrüchen. Selbst bei complicirten Splitterbrüchen des Schädelgewölbes mit Niederdrückung der Fragmente gestattet Verf. der Trepanation nur eine bedingte Zulässigkeit, und zwar allein dann, wenn die Depression mehr als ¼ Zoll beträgt, eine beträchtliche Quetschung und Störung der Diploë zugegen, dadurch die Splitterung der Glastafel erkennbar ist, deutliche Zufälle von Druck oder Quetschung des Hirns sich kundgeben, oder gar Hirnmasse durch die Spalten dringt. Hieraus geht nun offenbar hervor, dass Verf. nur in solchen Fällen die Trepanation für angezeigt hält, in denen nach seiner Meinung dadurch ohnehin wenig oder nichts mehr zu verderben ist. In solchen extremen Fällen wird sie freilich in der Regel nichts mehr helfen und würde man sie darauf einzig und allein beschränken, so wäre dies das sicherste Mittel, dieselbe bald völlig um allen Kredit zu bringen, den ihr ohnehin die Anhänger der Spät-Trepanation schon seit lange her geschmälert haben. Weit entfernt, der Trepanation eine allzu ausgedehnte Anwendung einzuräumen, möchte ich sie aber doch nicht wie Verf. in dieselben engen Grenzen zurückweisen. Ich habe diese Operation sechs Mal vorgenommen, und darunter fünf Mal mit günstigem Resultate. Drei Fälle, wovon einer tödtlich endigte, habe ich in meinen chirurgischen Untersuchungen, einen im Medic.

Correspondenzblatt baier. Aerzte 1849, Nr. 38, die zwei anderen bloss unserm ärztlichen Vereine mitgetheilt, dem ich die Wiedergenesenen auch persönlich vorstellte. Es waren darunter 4 Fälle von Impression mit Entblössung des gebrochenen Schädelgewölbes, zum Theil Verschiebung und Einkeilung der Bruchenden, sämmtlich mit encephalischen Störungen. Die Trepanation wurde in allen diesen Fällen bereits am folgenden Tage vorgenommen, dadurch theils Knochenstücke gehoben, theils Splitter, theils Extravasate entfernt. Man kann freilich einwenden, diese Geheilten wären vielleicht auch ohne Trepanation davon gekommen, obgleich es sehr zu bezweifeln; allein trepanirt sind sie wirklich davon gekommen und leben meines Wissens sämmtlich heute noch. Die Trepanation ist aber, und dies wird zugestanden werden müssen, keine so gefährliche Operation an und für sich, als sie unser Verf. und Viele mit ihm halten, sie ist es um so weniger, je mehr man sich dabei des Osteotoms bedient. Der jetzige Stadtgerichtsarzt Heine in Bamberg hat zur Zeit seines Aufenthaltes in Germersheim noch eine grössere Anzahl Verunglückter, als ich durchgehends mit dem Osteotome, aber nicht spät, trepanirt und ein äusserst günstiges, in seinem Detail mir jedoch nicht vollkommen bekanntes Resultat damit erreicht. Soviel ist ausgemacht, dass trotz der immerhin dankenswerthen Bestrebungen unseres Verf. die Sache der Trepanation noch lange nicht zum endlichen Abschluss gediehen, und jedenfalls noch so lange nicht spruchreif geworden ist, als der Blutzeuge des Osteotoms darüber nicht umständlich vernommen worden ist. Bis heute sind wir daher noch bei jedem Falle, der sich uns darbietet, auf das Individualisiren angewiesen. Es dürfte dann vielleicht noch eine Zeit kommen, wo die Trepanation beredtere Vertheidiger finden wird als heute. Aus der Trennung der Schädelnähte hat Verf. ein eigenes Capitel gemacht; da sie indessen nur einen integrirenden Theil der Schädelbrüche bilden, so finden sie im Wesentlichen dort hinreichend ihre Erledigung, werden aber bezüglich der Trepanation gleich den Schädelbrüchen heute noch als offene Frage sich behaupten.

Die Kopfverletzungen der Neugebornen betrachtet Verf. 1) je nachdem sie vor der Geburt durch äussere mechanische Einwirkungen oder durch Einwirkung des mütterlichen Körpers hervorgerufen werden; oder 2) während der Geburt entstehen. Hier findet besonders das Cephalaematom eine nähere Betrachtung. Uebersieht man die nach Rokitansky ungebührliche Menge von Literatur über diesen Gegenstand, so möchte man beinahe ausrufen: Parturiunt montes etc. Und wahrlich könnte man zuletzt fragen: Lohnt es sich denn wirklich der Mühe einer so bedeutenden Controverse; ob die Blutbeule über oder unter dem Pericranium sitzt? Dass sie sowohl über als unter dem Pericranium vorkommen könne, ist jetzt dargethan; allein das Ueber oder Unter lässt sich nur in den seltensten Fällen exact diagnosticiren.

Entwicklung, Aetiologie, Symptomatologie sind für beide die gleichen und ebenso Prognose und Therapie. Beide pflegen auf der Ossa bregmatis vorzukommen, durch die Nähte begrenzt, nach der Geburt etc. bieten dieselbe Geschwulst dar, und heilen in der Mehrzahl der Fälle von selbst ohne irgend Nachtheile. Erst die Eröffnung der Geschwulst gibt unbezweifelte Gewissheit über ihren eigentlichen Sitz. Manche Fälle, welche man für solche ansah, die ihren Sitz unter dem Pericranium hätten, erwiesen sich später als solche über demselben, wie z. B. die von unserm Verf. citirten von Busch und Valleix. Heidenreich, Guersant, Guthrie und Trousseau nehmen vorzugsweise das subaponeurotische Cephalaemotom an. Letzterer (Gaz. des hopit. 1848. 3. Fevr.) sagt, es unterscheide sich nicht von einer Beule, die aber schlecht behandelt in Abscess übergehen, das Periost lösen und Necrose bedingen können. Im Verlaufe lässt sich wohl eher noch über den Sitz der Geschwulst eine der Wahrheit sich nähernde Vermuthung aussprechen. Bei Bluterguss zwischen Cranium und Pericranium macht nämlich wegen der Armuth dieser Gebilde an resorbirenden Gefässen die Resorption offenbar geringere Fortschritte, als wenn derselbe über dem Pericranium sich befindet. Geht nun die Aufsaugung sehr langsam von statten, so setzt sich im Umfange des Blutergusses ein plastisches, verknöcherndes Exsudat ab, dessen Process vom Verf. genau geschildert wird. In solchen Fällen nimmt man auch, nicht im Beginne, aber zuweilen schon nach 14—20 Tagen, beim Drucke auf die Geschwulst ein dem Eindrücken einer dünnen Metallplatte vergleichbares Knistern wahr; es entsteht dadurch eine Delle, die sich mit nachlassendem Drucke wieder ausgleicht. Nach erfolgter Heilung zeigt die Stelle noch eine unebene Erhabenheit des Knochens, was besonders bei grossen Cephalaemotomen sekr bemerkbar wird und sich oft erst nach längerer Zeit vollkommen ausgleicht.*

---

* Es sind nun siebenzehn Wochen, dass ich auf den Wunsch des Cantonsarztes Gergens in Annweiler zu dem damals fünf Wochen alten Kinde des dortigen Kaufmann Oberst gerufen wurde. Dasselbe hatte ein Cephalaemotom, welches beinahe das ganze rechte Os bregmatis einnahm. Dieses liess sich durch Zusammendrücken, wobei, nach dem harten Knistern zu schliessen, das gehobene Pericranium schon sehr verdickt geworden, fast um ein Drittheil verkleinern. Ein sofort vorgenommener Einschnitt beförderte das darin enthaltene ziemlich dunkle Blut von mehr zäher Consistenz zu Tage; zugleich zeigten sich aber die Wundränder des Pericranium bereits bis zu 3/4 Linien verdickt und im Ossificationszustande, was indessen auch schon beim Einschnitte, der mit einer Lancette kaum hätte bewerkstelligt werden können, deutlich zu bemerken war. Das Pericranium nach aussen war glatt, seine innere Fläche rauh und zellig; der Knochen in der Tiefe wieder glätter. Die Secretion blieb 14 Tage lang mehr serös, worauf Eiterung folgte, mit in der Tiefe sichtbaren schönen Granulationen. Vier Wochen darauf war die Heilung vollendet, allein die angegebene, ungleiche, feste, harte, durchaus knöcherne Erhabenheit des Os bregmatis dieser Seite ist, wie ich mich noch vor wenigen Tagen überzeugte, noch bedeutend und dürfte kaum im ersten Jahre vollkommen verschwinden. Das Kind erfreut sich, was kaum anzumerken

Hier nun ist es offenbar, dass der Bluterguss zwischen Cranium und Pericranium sich gebildet hatte. Kommt es aber nicht zur Bildung eines solchen verknöchernden Exsudates, bemerkt man keine Spur von Knistern beim Drucke, geht im Gegentheile die Aufsaugung des Ergusses rasch, etwa in 8—12 Tagen, von statten, und ist später die Stelle, wo der Erguss gewesen, eben und glatt, wie die übrige Knochenfläche durchzufühlen, so darf man mit ziemlicher Gewissheit annehmen, dass derselbe über dem Epicranium sich befunden habe. Ich zweifle kaum, dass sowohl unser Verf., als alle Jene, welche den Verlauf des Cephalaemotoma einer genauern Prüfung unterwerfen wollen, diese so eben von mir dargelegte Ansicht ohne Bedenken theilen werden, nach welcher ich hiemit auch jene von mir in Casper's Wochenschrift 1841, Nr. 39, ausgesprochene modificiren muss.

Zum Schluss erübrigt nun noch der dieser Abtheilung beigefügten 8 Tafeln des chirurgischen Atlas Erwähnung zu thun. Insoweit nichtcolorirte Abbildungen deutlich erscheinen können, gebricht den hier vorliegenden Nichts an Klarheit; sie sind sämmtlich mit seltenem Fleisse und ungemeiner Präcision angefertigt und tragen desshalb nicht wenig dazu bei, die abgehandelten Krankheiten zu versinnlichen. Bei der kurzen Erklärung dieser Tafeln ist stets auf die Seite des Handbuches verwiesen, wo die nähere Erläuterung der betreffenden Figur sich vorfindet. Man sieht daraus, wie sehr Verf. es sich angelegen sein liess, das Studium seines Werkes zu erleichtern und dadurch zu belehren. Es ist ihm dafür auch aufrichtiger Dank darzubringen. Betrachten wir nun noch diese 8 Tafeln im Einzelnen, so finden wir auf der ersten und zweiten die Krankheiten der weichen Schädeldecken — Hypertrophie, Lipom, Osteoid, Fibroid, Hornauswuchs, Balg- und Gefässgeschwülste, Krebsgeschwür — bildlich dargestellt. Auf der dritten Tafel sehen wir ausser den Aneurysmen und Varicen der Kopfhaut und deren Unterbindung eine sehr instructive, mit bewundernswürdiger Sorgfalt ausgeführte Figur des Kopfes, durch welche die anatomischen Lageverhältnisse des Gehirnes zu den einzelnen Knochen des Schädels und den betreffenden Arterien dargestellt werden. Die Theile sind hier scheinbar durch die Haut durchscheinend gezeichnet, so dass durch diese Figur am Lebenden sich leicht bestimmen lässt, welche wichtige Theile unter einer äusserlich angegebenen Stelle liegen. Die vierte Tafel zeigt Hiebwunden, Nahttrennungen, Quetschungen und Brüche der Schädelknochen. Auf der fünften

nöthig, ungetrübter Gesundheit. Die Frage, ob in diesem Falle die Heilung auch ohne Einschnitt wahrscheinlich gewesen wäre, bin ich nach der bereits weit vorgeschrittenen Ossification zur Zeit, als derselbe gemacht wurde und nach dem schnellen Heilungsprocesse nach dessen Vornahme bei dem trefflichen Allgemeinbefinden des Kindes zu bejahen geneigt.

Tafel finden sich Spalt- und Splitterbrüche des Schädels, sowie diploische Venencanäle. Die sechste Tafel macht die unvollkommene Verknöcherung des Schädelgewölbes, die verschiedenen Phasen, welche das subpericranische Cephalaematon durchläuft und die Verletzungen des Hirnschädels bei Neugeborenen anschaulich. Die siebente und achte Tafel endlich stellen Texturkrankheiten der Schädelknochen mit Massen- Ab- und Zunahme dar. Diese beiden letztern Tafeln gehören zu einer folgenden Abtheilung dieses Handbuches, dessen Fortsetzung wir mit Spannung entgegensehen und von dem, wenn es in derselben Weise bis zu Ende durchgeführt wird, wir uns ein sehr umfassendes, gründliches, dem heutigen Stande der Wissenschaft vollkommen erschöpfendes, durch den beigefügten, in hohem Grade belehrenden Atlas in seiner Art beinahe einzig dastehendes chirurgisches Werk versprechen dürfen.

Pauli.

XII.

Beiträge zur Lehre von der Endosmose.

Von

Prof. Dr. BUCHHEIM

in Dorpat.

Die neue, quantitative Richtung, welche das Studium der Endosmose durch die vorzüglichen Arbeiten von Jolly * erhielt, machte wohl in Jedem, der sich für die Erforschung dieses scheinbar so einfachen und doch so schwer zu erklärenden Processes interessirte, die Hoffnung auf eine baldige Lösung jener Aufgabe rege. Aber diese schöne Hoffnung wurde bald durch Ludwig herabgestimmt, welcher zeigte, dass die Sache doch nicht so einfach sei, als sie anfangs schien. Während man bis dahin fast allgemein den Grund der Endosmose in einem Chemismus zu finden glaubte, suchte Ludwig der mechanischen Erklärung Brücke's das Uebergewicht zu verschaffen, indem er die Bedeutung der Scheidewand bei der Endosmose mehr hervorhob. Die Feststellung dieser Bedeutung wurde nun die Aufgabe der zunächst folgenden Untersuchungen. In dem Studium der thierischen Membranen wurden die Arbeiten Ludwig's durch die Clötta's vervollständigt. Eine grosse Erleichterung würde es gewesen sein, wenn man eine nicht thierische, am besten eine structurlose Membran hätte finden können, die sich zu endosmotischen Untersuchungen ebensogut wie die Harnblase oder der Herzbeutel eignete. Da jedoch eine solche Membran nicht bekannt war, so blieb noch

* Zeitschrift für rationelle Medicin. Band 7. S. 83.

ein Weg übrig, welcher darin bestand, dass man die Membran ganz wegliess. Man hatte es dann freilich nicht mehr mit der Endosmose, sondern mit der Diffusion von Salzlösungen u. s. w. zu thun; aber die Differenz zwischen den Erscheinungen der Endosmose und denen der Diffusion musste die Bedeutung der membranösen Scheidewand für die Endosmose ergeben.

In beiden Fällen, bei der Endosmose wie bei der Diffusion, haben wir es mit Salzlösungen zu thun und müssen uns daher vor Allem über die Frage klar werden, was eine Salzlösung sei. Die meisten Chemiker und unter ihnen besonders Graham * betrachten die Lösungen nicht als blosse Gemenge, aber auch nicht als Hydrate, sondern sie unterscheiden die Auflösung durch den Ausdruck Diffusion von der Hydratbildung. Nach Gay-Lussac's Vorgange nennt Graham die Auflösung eines Körpers in Wasser und die Hydratbildung Anziehungen von ganz verschiedener Art, indem die chemische Verbindung ganz allgemein von dem Freiwerden von Wärme begleitet sei, während bei den Lösungen ebenso ausnahmslos die Bindung von Wärme beobachtet werde. „Während die Substanzen, die sich chemisch verbinden, einander entgegengesetzt in Eigenschaften und Zusammensetzung sind, gleichen die löslichen Substanzen hierin ihren Lösungsmitteln oder sind ihnen ähnlich.“ **

Wollen wir uns in Bezug auf die wässerigen Lösungen an diesen Satz halten, so stossen wir sehr bald auf zahlreiche Widersprüche. Wir sehen, dass das Kali, die concentrirte Schwefelsäure sich unter bedeutender Wärmeentwickelung mit Wasser verbinden und doch sind diese Stoffe in ihrer Zusammensetzung nicht mehr von demselben verschieden, als das Kochsalz, das sich unter Wärmebindung löst. Wasserfreies Chlorcalcium löst sich in Wasser unter Erwärmung, krystallisirtes unter Erkältung der Flüssigkeit u. s. w. Können wir also dem Satze nicht beistimmen, dass Substanzen, die sich chemisch verbinden, in ihrer Zusammensetzung und in ihren Eigenschaften einander mehr entgegengesetzt seien als andere, zwischen denen nach Graham nur eine Diffusion stattfindet, so fragt es sich, ob uns die Wärmeentwickelung auf der einen und die Wärmebindung auf der anderen Seite nöthigen, die

* Liebig's Annalen. Bd. 77. S. 56.
** l. c. S. 58.

Hydratbildung und Lösung als zwei wesentlich von einander verschiedene Processe anzusehen.

Nach Gay-Lussac entsteht die Wärmeentwickelung bei der chemischen Verbindung durch eine Verdichtung der zusammentretenden Körper, die Kälteerzeugungen in Salzlösungen durch eine Ausdehnung der Salztheilchen in der Flüssigkeit. Die bei der Hydratbildung eintretende Verdichtung ist ganz unzweifelhaft, aber es ist noch nicht nachgewiesen worden, dass das spec. Gewicht einer Salzlösung geringer ist, als die Summe der spec. Gewichte beider Bestandtheile, im Gegentheil hat C. Schmidt * bewiesen, dass bei der Auflösung des Kochsalzes und anderer Stoffe in Wasser eine wirkliche Verdichtung stattfindet. Es ist ferner bekannt, dass bei — 10° C. aus einer gesättigten Kochsalzlösung eine Verbindung von Chlornatrium und 38 pc. = 4 Aeq. Wasser auskrystallisirt, die freilich über 0° zerfliesst, dass aber das Kochsalz sich nicht bloss in der Kälte mit dem Wasser verbindet, beweist der über 100° C. liegende Siedpunkt einer gesättigten Kochsalzlösung. Dieselben Beweise, welche wir für das Eingehen von Wasser in eine Verbindung als Hydratwasser zu geben pflegen, z. B. dass eine Verdichtung statt findet, dass das Wasser in der Wärme zurückgehalten wird, dass noch andere Eigenschaften der beiden Bestandtheile sich ändern u. s. w., lassen sich also auch für Salzlösungen führen. Die Unterschiede sind hier nur quantitativ, wir bezeichnen das Eintreten der ersten Wasseräquivalente da, wo die Verdichtung gross ist, als Hydratation, das Eintreten weiterer Wasseräquivalente, bei welchem die Verdichtung immer geringer wird, als Auflösung.

In sehr vielen Fällen, wo sich zwei Körper mit einander verbinden, ist das spec. Gewicht des gebildeten Productes niedriger, als das eines seiner Bestandtheile. Dieser Bestandtheil geht daher aus einem dichteren Zustande in einen weniger dichten über. Wenn Gay-Lussac's Erklärung der Wärmeentwickelung bei chemischen Verbindungen richtig ist, und es liegt bis jetzt kein Grund vor, an der Richtigkeit jener Erklärung zu zweifeln, so muss auch z. B. bei der Bildung der ersten Hydrate der Schwefelsäure Wärme gebunden werden, da die Schwefelsäure aus einem dichteren Zustande in einen

* Characteristik der epidemischen Cholera. Leipzig und Mitau 1850. S. 23.

weniger dichten übergeht, aber es wird gleichzeitig durch die starke Verdichtung des Wassers soviel Wärme frei, dass nur das Freiwerden, aber nicht das Gebundenwerden derselben zu unserer Wahrnehmung kommt. Je weniger stark die Verdichtung bei der Verbindung zweier Körper ist, desto mehr wird auch, besonders bei dem Uebergange aus dem festen in den flüssigen Zustand die Wärmebindung über die Wärmeentwickelung hervortreten. Häufig nahm man an, dass die Verdichtung bei chemischen Verbindungen eine gegenseitige sei, obgleich eine solche beiderseitige Verdichtung nur für solche Verbindungen nachgewiesen werden konnte, deren Product specifisch schwerer war als jeder seiner beiden Bestandtheile.

Besteht nun wirklich eine Affinität zwischen den Salzen u. s. w. und dem Wasser, so muss, abgesehen von der Verdichtung und dem erhöhten Siedpunkte der Lösung, dieselbe sich noch auf andere Weise zu erkennen geben. Noch unbekannt mit den vorzüglichen Untersuchungen Graham's über die Diffusion der Salzlösungen schlug ich daher im Spätsommer 1850 Herrn Dr. Schwede vor, zum Behufe seiner Inauguraldissertation einige Versuchsreihen über das Verhalten von trockenen Salzen gegen eine mit Wasserdampf gesättigte Atmosphäre anzustellen, nachdem ich die Beobachtung gemacht hatte, dass unter solchen Umständen nicht bloss Salze, sondern auch organische Körper sehr ungleiche Mengen Wassers anziehen.* Zwar hat v. Blücher** schon im Jahre 1840 einige Beobachtungen über das Vermögen mehrerer Salze, aus der Luft Wasserdampf anzuziehen, veröffentlicht, allein diese Beobachtungen bezogen sich auf Luft von gewöhnlichem Wassergehalte und ergaben, dass manche ihres Krystallwassers beraubte Salze, z. B. schwefelsaure Magnesia, schwefelsaures Zinkoxyd, schwefelsaures Nickeloxyd, phosphorsaures Natron, Chlorbaryum u. s. w., beim Stehen an der Luft dasselbe ganz oder theilweise wieder anziehen, andere dagegen, wie z. B. das schwefelsaure Natron, nicht.

Bei den Versuchen Schwede's wurden die getrockneten und fein gepulverten Salze in nahezu gleichen Gewichtsmengen entweder für sich allein oder mit noch anderen Salzen ge-

---

* C. Schwede. Experimenta quaedam de hydroscopicitate. Dorpat 1851.

** Poggendorff's Annalen. Bd. L. S. 541.

meinschaftlich unter einer Glasglocke über Wasser stehen gelassen und alle 2—3 Tage gewogen. Folgendes sind die wichtigsten Resultate, die bei diesen Versuchen erhalten wurden:

I. Kochsalz. — Vier Proben Kochsalz (I. 0,633 Grm. II. 0,645 Grm. III. 0,589 Grm. IV. 0,807 Grm.) wurden unter einer Glasglocke über Wasser nebst anderen Proben von Chlorkalium, salpetersaurem Natron und gepulvertem Eiweiss bei einer Temperatur von 14—18° C. stehen gelassen und zwar die ersten drei Proben 1328, die vierte 1060 Stunden lang. Die in gleichen Zeiträumen angezogenen Wassermengen nahmen bis zu der Zeit, wo sich das Salz vollständig gelöst hatte, allmälig zu, dann aber langsam ab, jedoch so, dass zu der Zeit, wo die Versuche unterbrochen wurden, die Wasseranziehung immer noch lebhaft fordauerte. Die angezogenen Wassermengen betrugen I. 663 pc. = 43 Aeq. II. 639 pc. = 42 Aeq. III. 655 pc. = 43 Aeq. IV. 573 pc. = 37 Aeq.

Bei einer anderen Versuchsreihe blieben 3 Proben Kochsalz (I. 0,715 Grm. II. 0,718 Grm. und III. 0,545 Grm.) für sich allein unter einer Glasglocke über Wasser 1061 Stunden lang bei einer Temperatur von 12,5—17,5° C. stehen. Bei dieser Versuchsreihe dauerte die Wasseranziehung bis zu Ende des Versuchs unvermindert fort, während bei der ersten Versuchsreihe, wo noch andere Salze ausser dem Kochsalz unter der Glasglocke standen, eine allmälige Abnahme bemerklich wurde. Am Schlusse der Versuchsreihe betrugen die angezogenen Wassermengen I. 370 pc. = 24 Aeq. II. 334 pc. = 22 Aeq. III. 424 pc. = 28 Aeq.

II. Chlorkalium. — Vier Proben von Chlorkalium (I. 0,516 Grm. II. 0,456 Grm. III. 0,513 Grm. IV. 0,447 Grm.) blieben nebst noch anderen Proben von Kochsalz und salpetersaurem Natron 1385 Stunden lang über Wasser bei einer Temperatur von 14—18° C. stehen. Nach Verlauf dieser Zeit hatten die Proben angezogen: I. 431 pc. = 36 Aeq. II. 427 pc. = 36 Aeq. III. 415 pc. = 34 Aeq. und IV. 450 pc. = 38 Aeq. Wasser. Auch hier dauerte, obgleich die Wassermengen gegen das Ende des Versuchs hin sich etwas verminderten, doch die Wasseraufnahme noch ziemlich lebhaft fort.

Bei einer andern Versuchsreihe wurden drei Proben von Chlorkalium (I. 0,566 Grm. II. 0,665 Grm. III. 0,540 Grm.) für sich unter einer Glasglocke über Wasser 747 Stunden lang bei einer Temperatur von 12—17° C. stehen gelassen. Die

tägliche Wasseraufnahme blieb sich bis zu Ende des Versuchs ziemlich gleich, doch war hier, ebenso wie bei den übrigen Salzen, an den Tagen, wo die Temperatur etwas höher stieg, auch eine etwas grössere Wasseraufnahme bemerkbar. Die aufgenommenen Wassermengen betrugen am Ende des Versuchs I. 234 pc. = 19 Aeq. II. 209 pc. = 17 Aeq. III. 240 pc. = 20 Aeq.

III. Salmiak und schwefelsaures Ammoniak. Beide Salze, deren Mengen beim Salmiak I. 0,568 Grm. II. 0,496 Grm. III. 0,562 Grm. und beim schwefelsauren Ammoniak I. 0,559 Grm. II. 0,609 Grm. III. 0,543 Grm betrugen, standen unter einer Glasglocke 991 Stunden lang über Wasser bei einer Temperatur von 12,5—18° C. Nach Verlauf dieser Zeit hatte der Salmiak an Wasser aufgenommen I. 421 pc. = 25 Aeq. II. 453 pc. = 27 Aeq. III. 425 pc. = 25 Aeq., das schwefelsaure Ammoniak dagegen I. 291 pc. = 21 Aeq. II. 278 pc. = 20 Aeq. III. 284 pc. = 21 Aeq. Obgleich der Salmiak etwas weniger leicht löslich ist, als das schwefelsaure Ammoniak, so hatte es doch in gleicher Zeit mehr Wasser angezogen als dieses, auch nahm die täglich angezogene Wassermenge beim schwefelsauren Ammoniak allmälig ab, während sie beim Salmiak bis zum Ende des Versuches ziemlich gleich blieb.

IV. Saures schwefelsaures Kali. Drei Proben dieses Salzes (I. 0,644 Grm. II. 0,600 Grm. III. 0,455 Grm.) wurden 694 Stunden lang bei einer Temperatur von 12,5 bis 18° C. unter einer Glasglocke über Wasser stehen gelassen. Nach Verlauf dieser Zeit hatten dieselben folgende Wassermengen angezogen: I. 368 pc. = 54 Aeq. II. 411 pc. = 62 Aeq. III. 410 pc. = 62 Aeq. Von allen zu den Versuchen benützten Salzen zog dieses das meiste Wasser an, aber obgleich die Anziehung immer lebhaft fortging, so zeigte sich doch am Ende des Versuchs eine ziemliche Menge von ungelöstem Salze, welches jedenfalls aus neutralem schwefelsaurem Kali bestand. Diese Beobachtung fand sich später durch die Untersuchungen Graham's bestätigt.

V. Mit neutralem schwefelsaurem Kali wurden zwei Versuchsreihen angestellt, aber das Salz beide Male mit anderen, stärker hygroscopischen Substanzen unter eine Glasglocke gebracht. Unter diesen Umständen zog das Salz gar kein Wasser an, würde jedoch für sich allein wahrscheinlich eine geringe Hydroscopicität gezeigt haben.

VI. Salpetersaures Kali. — Drei Portionen dieses Salzes (I. 0,823 Grm. II. 0,620 Grm. III. 0,851 Grm.) blieben zugleich mit drei anderen Portionen von schwefelsaurer Magnesia 726 Stunden lang unter einer Glasglocke über Wasser bei einer Temperatur von 0,5 — 18° C. stehen. Die in dieser Zeit angezogenen Wassermengen betrugen I. 130 pc. = 15 Aeq. II. 130 pc. = 15 Aeq. III. 118 pc. = 14 Aeq. — Bei einer anderen Versuchsreihe, wo Salpeter mit Kochsalz zusammen unter einer Glocke stand, wurde gar kein Wasser angezogen.

VII. Salpetersaures Natron. — Drei Proben dieses Salzes (I. 0,845 Grm. II. 0,760 Grm. III. 0,721 Grm.) wurden zugleich mit Kochsalz und Chlorkalium 1405 Stunden lang bei einer Temperatur von 14—18° C. stehen gelassen. Die Wasseranziehung war im Anfang lebhaft, sank aber nach einiger Zeit bei allen drei Proben, ohne dass sich die äusseren Bedingungen änderten, hierauf stieg dieselbe wieder, sank dann nochmals und stieg zuletzt wieder. Diese Ungleichheit der Wasseraufnahme ist vielleicht dadurch hervorgebracht worden, dass das Salz, nachdem es eine gewisse Menge Wassers (21 Aeq.) angezogen hatte, durch die Bildung eines etwas constanteren Hydrates die Affinität zum Wasser für einige Zeit verlor. Das zweite Sinken trat ein, als von den 3 Proben jede 25 Aeq. Wasser aufgenommen hatte. Am Ende des Versuchs betrugen die angezogenen Wassermengen I. 286 pc. = 27 Aeq. II. 288 pc. = 27 Aeq. III. 284 pc. = 27 Aeq.

Bei einer anderen Versuchsreihe wurden 2 Proben salpetersauren Natrons (I. 0,590 Grm. II. 0,701 Grm.) für sich unter einer Glasglocke über Wasser 967 Stunden lang bei 12—18° C. stehen gelassen. In diesem Versuche, wo sich das salpetersaure Natron nicht mit einem anderen Salze in das Wassergas theilen durfte, ging die Wasseraufnahme viel energischer vor sich, als im vorhergehenden, auch liessen sich hier die dort beobachteten Unregelmässigkeiten nicht wahrnehmen. Die nach Verlauf der angegebenen Zeit aufgenommenen Wassermengen betrugen I. 344 pc. = 33 Aeq. II. 289 pc. = 27 Aeq.

VIII. Krystallisirte schwefelsaure Magnesia. — Drei Proben dieses Salzes (I. 0,221 Grm. II. 0,228 Grm. III. 0,235 Grm.) wurden zugleich mit schwefelsaurem Natron bei 12—18° C. 621 Stunden lang stehen gelassen. Nach Verlauf dieser Zeit hatten dieselben aufgenommen: I. 167 pc. = 23 Aeq. II. 150 pc. = 20 Aeq. III. 148 pc. = 20 Aeq.

Bei einer zweiten Versuchsreihe, wo drei Proben des Salzes (I. 0,286 Grm. II. 0,360 Grm. und III. 0,370 Grm.) zugleich mit Salpeter bei 4—18° C. unter einer Glocke standen, zogen dieselben im Verlaufe von 798 Stunden an: I. 64 pc. = 9 Aeq. II. 49 pc. = 7 Aeq. III. 112 pc. = 15 Aeq.

IX. Krystallisirtes schwefelsaures Natron. — Drei Proben dieses Salzes (I. 0,308 Grm. II. 0,115 Grm. III. 0,179 Grm.) blieben zugleich mit schwefelsaurer Magnesia bei 12—18° C. 549 Stunden lang unter einer Glocke über Wasser stehen. Nach Verlauf dieser Zeit hatten dieselben angezogen: I. 35 pc. = 6 Aeq. II. 82 pc. = 15 Aeq. III. 49 pc. = 9 Aeq.

Bei einer zweiten Versuchsreihe wurden drei Proben des obigen Salzes (I. 0,778 Grm. II. 0,822 Grm. III. 0,784 Grm.) 513 Stunden lang für sich unter einer Glasglocke über Wasser bei 0,5—8° C. stehen gelassen. Die nach Verlauf dieser Zeit angezogenen Wassermengen betrugen: I. 9 pc. = 1 Aeq. II. 6 pc. = 1 Aeq. III. 9 pc. = 1 Aeq.

X. Krystallisirtes weinsaures Kali-Natron. — Vier Proben dieses Salzes (I. 0,674 Grm. II. 0,647 Grm. III. 0,652 Grm. IV. 0,692 Grm.) blieben 426 Stunden lang bei 0,5—7° C. über Wasser stehen. Nach Verlauf dieser Zeit waren folgende Wassermengen aufgenommen worden: I. 13 pc. = 4 Aeq. II. 14 pc. = 5 Aeq. III. 13 pc. = 4 Aeq. IV. 14 pc. = 5 Aeq.

XI. Krystallisirter Borax. — Dieser wurde mit dem weinsauren Kali-Natron zugleich über Wasser stehen gelassen, zog jedoch ebenso wie schwefelsaures Kupferoxyd im Laufe mehrerer Wochen kein Wasser an.

Zum Vergleiche mit den obigen Salzen wurden noch einige organische Substanzen in Bezug auf ihre Hygroscopicität untersucht.

I. Vier Proben Rohrzucker, welche 50 Tage lang bei 14—18° C. über Wasser standen, zogen während dieser Zeit an: I. 31 Aeq. II. 31 Aeq. III. 29 Aeq. IV. 26 Aeq. Wasser.

II. Trockenes, in Wasser lösliches Hühnereiweiss (I. 0,499 Grm. II. 0,439 Grm. III. 0,521 Grm.) wurden bei 14—18° C. 570 Stunden lang über Wasser neben anderen Proben von Kochsalz, Chlorkalium und salpetersaurem Natron stehen gelassen. Nach Verlauf dieser Zeit hatte dasselbe angezogen: I. 40 pc. II. 37 pc. III. 37 pc. Die Wasseraufnahme war erst ziemlich gross, wurde aber bald sehr schwach, bis

endlich der Versuch, da das Eiweiss zu schimmeln anfing, unterbrochen werden musste.

III. Vier Proben bei 70⁰ getrockneter Schweinsblase (I. 0,126 Grm. II. 0,146 Grm. III. 0,130 Grm. IV. 0,127 Grm.) zogen in 48 Stunden über Wasser an: I. 36 pc. II. 33 pc. III. 33 pc. IV. 33 pc. Beim längeren Stehen fand jedoch keine weitere Anziehung statt.

Die obigen Versuche zeigen, dass nicht bloss die zerfliesslichen, sondern auch andere Stoffe unter günstigen Umständen aus der Luft Wasser aufnehmen können und dass dieses Anziehungsvermögen bei den verschiedenen Salzen sehr ungleich ist. Wir haben es hier mit einer Verdichtung des Wassergases zu Wasser zu thun, bei welcher Wärme frei werden muss, andererseits aber wird durch den Uebergang der Salze aus dem festen in den flüssigen Zustand eine ungleich grössere Wärmemenge gebunden. Erst die Differenz zwischen der frei gewordenen und der gebundenen Wärme würde sich durch das Thermometer nachweisen lassen.

Aber die verschiedenen Salze besitzen nicht nur die Fähigkeit, aus der Luft Wasser an sich zu ziehen, sie halten dasselbe auch beim Verdampfen ihrer Lösungen mit verschiedener Energie zurück und gerade die Salze, welche am leichtesten aus der Luft Wasser aufnehmen, geben dasselbe am schwersten aus ihren Lösungen ab.

Vergleichen wir nun die von Schwede gewonnenen Resultate mit den Untersuchungen Graham's, so finden wir, soweit dieselben vergleichbar sind, hinreichende Uebereinstimmung; wenigstens zeigen alle die Stoffe, welche nach Graham rasch diffundiren, nach Schwede auch eine starke Wasseranziehung. Freilich arbeitete Graham meist mit sehr verdünnten Lösungen, bei denen, wie er bemerkt, die Unterschiede der Diffusion sich vermindern, aber dennoch haben wir ein Recht zu der Annahme, dass dieselbe Eigenschaft der Salze u. s. w., welche sie veranlasst, in einer bestimmten Zeit aus einer mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre eine gewisse Menge Wasser anzuziehen, sie auch befähigt, sich in einer gewissen Zeit mit dem sie umgebenden Wasser gleichmässig zu mischen. Aber da dieser Vorgang der Wasseranziehung und der Mischung mit Wasser alle die Erscheinungen darbietet, welche wir bei chemischen Verbindungen zu beobachten gewohnt sind, so dürfen wir auch jene Eigenschaft nicht

durch einen besonderen Namen von der Affinität unterscheiden. Wir müssen also entweder die Salzlösungen als Hydrate ansehen, oder wir müssen alle Hydrate von den chemischen Verbindungen ausschliessen, oder wir müssen bessere, wesentlichere Unterschiede als bisher zwischen ihnen aufstellen.

Wenn nun zwischen dem Salze und dem Wasser einer Salzlösung und wenn zwischen dem Wasser und den Bestandtheilen einer thierischen Membran eine Affinität besteht, so liegt es nahe, uns zu fragen: welche Rolle spielt diese Affinität bei der Endosmose?

Ludwig * verwirft die bisherigen chemischen Theorieen der Endosmose und hält allein die mechanische Theorie Brücke's für unangreifbar. Brücke nimmt bekanntlich in den Capillarräumen der Scheidewand bei der Endosmose zwei getrennte Schichten an, von denen die eine Wasser, die andere Wasser und Salz enthält. Ludwig verkennt nicht die Unwahrscheinlichkeit der Annahme, dass bei Gegenwart von Salzen in einer Membran eine Schicht destillirten Wassers an den Porenwandungen liegen solle, und fühlte das Bedürfniss, neue Versuche zu ihrem Beweise beizubringen.

Wenn in der That in den Thierblasen sich Schichten finden, welche sich mit Wasser und nicht mit Salzlösungen tränken, so müssen, wenn man in einer Lösung von bestimmtem und gleichbleibendem Procentgehalt sich eine Blase hat imbibiren lassen, im Innern derselben immer Flüssigkeiten von niedrigerer Concentration enthalten sein als ausserhalb.

Um die Richtigkeit dieser Voraussetzung zu prüfen, legte Ludwig eine vollständig ausgetrocknete Schweinsblase in eine Glaubersalzlösung oder Kochsalzlösung von bekanntem Salzgehalte. Nach einiger Zeit entfernte er die der Blase anhängende Feuchtigkeit durch Abtrocknen, bestimmte das Gewicht derselben und trocknete sie dann wieder vollständig aus. Die Differenz zwischen dem ursprünglichen Gewichte der trockenen und dem der feuchten Blase ergab die Menge der aufgenommenen Flüssigkeit, der Verlust beim Trocknen die Wassermenge und die Differenz zwischen dem ursprünglichen Gewichte der Blase und dem nach dem Trocknen gefundenen die aufgenommene Salzmenge. In allen Versuchen zeigte sich, dass die Wassermenge in der Blase nicht in demselben Verhältnisse zu

* Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. 8. 1849. S. 12.

dem aufgenommenen Salze stand, wie in der ursprünglichen Flüssigkeit, sondern in allen Fällen grösser war.

Ludwig unterwarf die obigen Versuche noch einer besonderen Controle. Er bestimmte die absolute Menge des Salzes und des Wassers vor und nach dem Versuche und fand, dass die Verminderung des Wassers grösser war, als die des Salzes. Als Ludwig ferner in einer gesättigten kalten Lösung von chemisch reinem Kochsalz eine wohl ausgewaschene und lufttrockene Blase sich in einem mit eingeschliffenen Glasstopfen versehenen Glase imbibiren liess, entzog die Blase der Lösung so viel Wasser, dass bald eine bedeutende Krystallisation von Kochsalz entstand.

So wenig Grund vorhanden ist, an der Genauigkeit der von Ludwig angestellten Versuche zu zweifeln, so sind wir doch auch nicht gezwungen, die erhaltenen Resultate in gleicher Weise wie Ludwig zu erklären. Ludwig macht selbst auf die Energie aufmerksam, mit welcher die getrocknete Schweinsblase sogar dem krystallisirten Chlorcalcium und der englischen Schwefelsäure Wasser entzieht. Wenn nun die trockene Blase in eine Kochsalz- oder Glaubersalzlösung gelegt wird, so muss sie derselben ebenfalls Wasser entziehen, da diese Lösungen das Wasser viel weniger fest gebunden enthalten, als das krystallisirte Chlorcalcium und die englische Schwefelsäure. Es bildet sich so ein Hydrat der organischen Bestandtheile der Blase. Dadurch wird das Volumen der Blase vergrössert und es kann nur ein Theil der Salzlösung in die erweiterten Zwischenräume der Gewebe eindringen. Das Wasser ist also in einem doppelten Zustande in der imbibirten Blase enthalten, einmal als Hydratwasser und dann als Bestandtheil der eingedrungenen Salzlösung. Wenn nun die imbibirte Blase getrocknet wird, so muss der Wassergehalt derselben (Hydratwasser + Salzlösung) grösser sein, als der der Salzlösung allein. Ebenso muss, wenn eine trockene Blase in eine gesättigte Salzlösung gelegt wird, sich soviel Kochsalz in fester Form ausscheiden, als durch die Wasseranziehung der Blase seines Lösungswassers beraubt wird.

Bei einem weiteren Versuche filtrirte Ludwig unter starkem Druck eine Kochsalzlösung von 19,07 pc. Die durchgegangene Flüssigkeit enthielt 19,04 pc. und in einem anderen Versuche 19,33 pc. Kochsalz. Es sollte so bewiesen werden, dass wirklich in den Capillaren eine 19procentige Lösung ent-

halten sei, das übrige Wasser aber den Wänden der Capillaren adhärire. Wenn wir dieses Wasser nicht als in den Capillaren befindlich, sondern als mit der Substanz der Blase chemisch verbunden denken, werden wir Ludwig's Erklärung vollständig beitreten können. Dadurch, dass die Blase der Salzlösung einen Antheil Wasser entzog, musste die Salzlösung etwas concentrirter werden. Allein bei der grossen Menge der angewandten Salzlösung und der geringen Menge des von der Blase aufgenommenen Hydratwassers konnte dies auf die nachweisbare Concentration keinen Einfluss üben. Von den Zahlen, welche Ludwig für die Concentration der filtrirten Flüssigkeit erhielt, war die eine etwas kleiner, die andere etwas grösser als die der ursprünglichen Salzlösung,

Endlich glaubte Ludwig noch einen directeren Beweis für die Richtigkeit der Brücke'schen Hypothese dadurch geben zu können, dass er die imbibirte Blase selbst auspresste. Es wurden nämlich Stücke getrockneter Blase einige Zeit in eine 10procentige Kochsalzlösung gelegt und, nachdem sie mit Filtrirpapier von der anhängenden Flüssigkeit befreit worden waren, in einer stählernen Handpresse zwischen zwei Messingplatten ausgepresst. Die ausgepresste Flüssigkeit enthielt 10,2 und im zweiten Versuche 10,3 pc. Kochsalz. Jedenfalls war zu diesem Versuche eine grössere Menge Blase verwendet worden, da es gelang 3,241 Grm. und beim zweiten Versuche 2,437 Grm. Flüssigkeit herauszupressen. Daher musste hier, wenn nicht eine sehr grosse Menge Salzlösung vorhanden war, das der Lösung entzogene Hydratwasser auf die Concentration der Salzlösung Einfluss haben. In der That fand Ludwig statt 10,0 pc. im ersten Versuche 10,2 pc., im zweiten 10,3 pc. und leitet diese Differenz aus einer Beimengung von etwas organischer Substanz her, doch erklärt sich dieselbe noch einfacher auf die angegebene Weise.

Man kann wohl behaupten, dass das Resultat dieses Versuches mehr gegen als für die Richtigkeit der Brücke'schen Hypothese spreche. Denn wenn das Wasser in zwei Schichten vertheilt war, so mussten beide Schichten ausgepresst werden und die ausgepresste Flüssigkeit durfte nicht eine gleiche Concentration besitzen wie die ursprüngliche Salzlösung. Dagegen beweist der Versuch, dass das Wasser in zwei verschiedenen Zuständen in der Blase enthalten war. Das Hydratwasser der Blase konnte nicht ausgepresst werden, wohl aber die in den

Capillaren eingeschlossene Salzlösung, welche die von Ludwig gefundene Concentration haben musste.

So müssen wir denn die Hypothese Brücke's bis jetzt noch als unbewiesen betrachten, da die zum Zwecke der Beweisführung angestellten Versuche sich auf andere Weise leichter erklären lassen. Ja die Annahme, dass sich eine wässerige Wandschicht und eine salzige Mittelschicht in den Capillaren der Blase befinde, ist geradezu unmöglich, da nothwendig eine Diffusion zwischen beiden Schichten eintreten und so die Bedeutung beider Schichten für die Endosmose aufheben müsste. Brücke stellte seine Versuche mit Glas, Wasser und Terpentinöl an, drei Stoffen, welche nicht mischbar sind. Die mit ihnen gemachten Beobachtungen durften nicht auf Thierblase, Wasser und Salz angewendet werden, zwischen denen eine zweifache Affinität besteht.

Ludwig gibt zu, dass die Wasseraufnahme der Blase eine chemische sein könne, indem er sagt: * „Die kleinsten Theilchen der Membran haben eine ausgesprochene Verwandschaft — ob chemische oder adhäsive wird uns die Chemie erläutern, wenn sie sich aus ihrem theoretischen Elend erhoben hat — zu dem Wasser, wie durch ihre Condensationskraft der Wasserdämpfe und ihre Begierde, aus Salzlösungen Wasser aufzunehmen, hervorgeht." Diese Frage kann jedoch factisch nicht unentschieden bleiben, wenn man eine Erklärung der Endosmose geben soll. Ludwig entscheidet sich daher auch und betrachtet, indem er Brücke's Hypothese adoptirt, die Wasseraufnahme der Blase als eine Adhäsionserscheinung, ebenso wie er auch die Salzlösungen zu den adhäsiven Verbindungen rechnet.

In dem Vorhergehenden glaube ich gezeigt zu haben, dass die Wasseraufnahme der thierischen Membranen, sowie die Lösung der Salze nicht durch Adhäsion, sondern durch Affinität erfolgt, dies muss aber auch die Theorie der Endosmose ändern.

Jedenfalls durfte man wesentliche Aufschlüsse über den Process der Endosmose erwarten, wenn man andere als animalische, am besten nicht organisirte Scheidewände anwenden konnte. Thonplatten eignen sich bekanntlich nicht zu quantitativen Bestimmungen. Einige Versuche, Quecksilber als

* l. c. S. 22.

Scheidewand zu benützen, gaben mir ebenfalls wenig Hoffnung auf diesem Wege weiter zu kommen. Dagegen blieb ich bei der Haut stehen, welche beim Eintrocknen des Collodiums gebildet wird. Diese ist physikalisch und chemisch ganz homogen und nimmt auch, sowie die Thierblase Wasser auf, was Membranen aus Cautschouk, Guttapercha u. s. w. nicht thun, wesshalb sie auch nicht zu Versuchen mit wässerigen Lösungen gebraucht werden können. Desshalb schlug ich im Frühjahre 1851 Herrn Dr. Olechnowicz* vor, zum Behufe seiner Inauguraldissertation endosmotische Versuche mit Collodiumhäuten anzustellen.

Die zu diesem Zwecke benutzten Apparate waren von den Jolly'schen nur wenig verschieden. Die Cylinder waren 3 Zoll hoch und hatten einen inneren Duchmesser von 14—15 par. Linien, so dass die Oberfläche der Scheidewand 154—176 Quadratlinien betrug. Auf eine vollkommen horizontale Oberfläche wurden einige mit etwas Seifenspiritus bestrichene Glasplatten gelegt und auf diese nach dem Eintrocknen des Seifenspiritus Collodium, welches, um das Eintrocknen zu verlangsamen, mit etwas absolutem Alcohol vermischt worden war, gegossen. Nachdem sich die Haut gebildet hatte, wurde dieselbe mit schwachem Weingeist befeuchtet, von der Glasplatte abgenommen, mit Wasser und Weingeist gewaschen und hierauf ganz lose über die Oeffnung des Cylinders gelegt. Es gehört viel Uebung dazu, um die Membranen so aufzuspannen, dass sie beim Eintrocknen nicht zerreissen, aber auch nicht Falten bekommen. Dann wurde die Membran mit einem Faden befestigt, unterhalb desselben glatt abgeschnitten und der Verband mit Firniss oder geschmolzenem Wachs überzogen. Hierauf wurde die Membran 24 Stunden lang einem Druck von 2 Zoll Wasser ausgesetzt und nur dann, wenn sich nach dieser Zeit auf der inneren Fläche keine Tröpfchen zeigten, zu den Versuchen verwendet. Nachdem eine gewogene Menge eines Salzes in den Cylinder geschüttet worden war, wurde, um die Verdunstung zu verhindern, die andere Oeffnung des Cylinders mit feuchter Schweinsblase verbunden, welche durch einen Nadelstich durchbohrt war und nach dem Trocknen auf ihrer äusseren Seite mit Firniss überzogen wurde. Ganz lässt sich der Einfluss der Verdunstung auch auf diese Weise nicht

* Experimenta quaedam de endosmosi. Dorpati 1851.

eliminiren. Während die Jolly'sche Methode, die Verdunstung nach Probecylindern zu berechnen, der Vorwurf trifft, dass eine Salzlösung in anderen Verhältnissen verdunstet, als reines Wasser und so der Massstab der Verdunstung in den Probecylindern nicht auf die Salzlösung angewendet werden darf, gilt von der Ludwig'schen Methode das Entgegengesetzte, indem eine Salzlösung aus einer mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre Wasser anzieht.

Obgleich bei den Versuchen die nöthige Sorgfalt beobachtet wurde, so zeigten sich doch in den Resultaten ausserordentliche Differenzen. Ein grosser Uebelstand bei diesen Versuchen ist der, dass der endosmotische Process sehr lange dauert. Bei der Kürze der Zeit, welche auf die Versuche verwendet werden konnte, waren wir verhindert, ein und dieselbe Membran wiederholt anzuwenden. Die in gleicher Zeit bei ein und demselben Salze eintretenden Wassermengen variirten selbst um das Doppelte. Der Grund dieser Abweichung konnte nur in der Membran liegen. Bei einer micrometrischen Messung der Membranen zeigte es sich, dass die Dicke derselben an verschiedenen Stellen ungleich war. Um den Einfluss dieser ungleichen Dicke einigermassen zu eliminiren, blieb kein anderes Mittel übrig, als die vollständig getrockneten Häute zu wägen. Bei dem ausserordentlich geringen Gewichte der Membranen müssen jedoch die relativen Beobachtungsfehler sehr gross sein und daher kann auch diese Methode keinen Anspruch an Genauigkeit machen. Bei der langen Dauer der Versuche war es Herrn Olechnowicz unmöglich, die Zeit abzuwarten, wo die Endosmose vollendet war, es mussten vielmehr die meisten Versuche zu einer Zeit unterbrochen werden, wo aus einzelnen Cylindern kaum mehr als die Hälfte des Salzes ausgetreten war.

Trotz diesen zahlreichen, nicht zu beseitigenden Mängeln sind doch die erhaltenen Resultate in gewissen Beziehungen lehrreich. Für den Zeitraum von 20 Tagen betrug die Gewichtszunahme der Apparate von denen jeder 1,000 Grm. Salz enthalten hatte:

	I.	II.	III.	IV.	V.
NaCl	8,800*	7,896	7,930	16,947	16,494.
KCl	7,760	7,408	10,275	17,455	8,014.

* Um die eingetretene Wassermenge zu bestimmen, müsste man zu den gegebenen Zahlen noch die dem Gewichte des ausgetretenen

	I.	II.	III.	IV.	V.
H_4NCl	6,008	6,436	8,477	10,362	—
$KOSO_3$	3,211	6,670	8,873	3,120	2,410.
$NaOSO_3+10HO$	3,398	4,559	8,694	13,013	11,644.
$MgOSO_3+7HO$	3,704	4,668	6,826	6,470	8,197.

Als die einzelnen Gewichtszunahmen bei gleichen Salzmengen und Zeiten noch auf gleiche Temperatur, gleiche Oberfläche und gleiches Gewicht der Membranen berechnet wurden, erhielt man als Mittel der obigen Versuche:

Na Cl	10,201.
K Cl	13,632.
NaO, SO_3+10HO	6,097.
MgO, SO_3+7HO	6,922.
KO, SO_3	4,147.

Diese Zahlen entsprechen ungefähr den Verhältnissen, welche für die Hygroscopicität oder die Diffusion der Salze gefunden worden sind.

Jolly fand bei seinen Untersuchungen folgende endosmotische Aequivalente:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Kochsalz	4,316	4,58	3,991	3,820	4,352	4,092.
Glaubersalz	12,44	12,023	11,033	11,066	11,581	
Schwefelsaures Kali	11,42	12,65	12,76			
Schwefels. Magnesia	11,503	11,802				
Schwefels. Kupferoxyd	9,564					
Saures schwefels. Kali	2,345					
Schwefelsäurehydrat	0,391	0,308				
Kalihydrat	200,09	231,4				
Alcohol	4,140	4,132	4,736			
Zucker	7,250	7,064				
Gummi	11,79					

Vergleichen wir diese Zahlen mit den für die Hygroscopicität oder Diffusion gefundenen, so zeigt sich, dass mit Ausnahme des Kalis, welches wir, da es die Membran stark ändert, nicht in Betracht ziehen dürfen, diejenigen Substanzen, welche aus einer wasserreichen Atmosphäre lebhaft Wasser anziehen oder welche sich mit Wasser in kurzer Zeit gleichmässig mischen, ein niedriges, die übrigen ein hohes endos-

Salzes entsprechende Quantität Wasser hinzuaddiren. Die Differenz kann in einzelnen Fällen selbst über 0,500 Grm. betragen, doch wird das Resultat dadurch nicht wesentlich geändert.

motisches Aequivalent besitzen. Es würden sich sonach die endosmotischen Aequivalente umgekehrt verhalten wie die Affinität der Salze zum Wasser.

Mit Berücksichtigung der besprochenen Momente gelangen wir nun zu folgender Theorie der Endosmose: Tauchen wir einen mit einer thierischen Membran verschlossenen Cylinder, in welchem ein Salz enthalten ist, in destillirtes Wasser, so nehmen die Bestandtheile der Blase Hydratwasser auf. Das mit der wasserhaltigen Blase in Berührung befindliche Salz entzieht dieser durch seine Affinität Wasser und bildet ebenfalls ein Hydrat, während die Blase das auf der einen Seite an das Salz abgegebene Wasser beständig wieder auf der anderen Seite aufnimmt. So entsteht also ein einfacher Strom von dem Wasser durch die Blase hindurch nach dem Salze. Allein die Affinität zwischen Salz und Wasser ist eine gegenseitige, das Wasser wird nicht bloss vom Salze, sondern das Salz auch vom Wasser angezogen. Das Salz kann sich aber nicht wie das Wasser mit der Substanz der Blase verbinden, es kann nur durch die Capillaren der Membrane hindurchdringen und muss daher den Widerstand, welcher ihm von Seiten der Blase geboten wird, überwinden. Ist nun die Affinität des Salzes zum Wasser gross, so wird dieser Widerstand überwunden noch ehe das Salz aus der Blase viel Wasser anziehen konnte; ist dagegen die Affinität des Salzes zum Wasser gering oder mit andern Worten, die Diffusion langsam, so kann das Salz zwar aus der Membran Wasser aufnehmen, aber die Salzlösung kann nur schwer durch die Capillaren der Blase hindurchdringen und es ist daher möglich, dass in gewissen Fällen auch ein Theil Wasser durch die Capillaren in den Cylinder tritt. Bei einer porösen Haut wie die Schweinsblase wird daher das endosmotische Aequivalent um so kleiner ausfallen müssen, je grösser die Affinität des Salzes u. s. w. zum Wasser ist. Ist dagegen die Scheidewand sehr dicht, wie z. B. die Collodiummembran, so kann auch bei einer stärkeren Affinität doch nur sehr wenig Salzlösung hindurchdringen. Während bei den obigen Versuchen mit Kochsalz und Chlorkalium durchschnittlich 0,500 Grm. Wasser in 24 Stunden zu dem Salze übertraten, gab salpetersaures Silberoxyd mit der Aussenflüssigkeit nur eine geringe Trübung und in zwei Fällen waren statt der eingetretenen 20,315 Grm. und 17,776 Grm. Wasser in 29 Tagen nur 0,353 Grm. und 0,469 Grm. Kochsalz ausgetreten.

In diesen Fällen, wo also der Austritt der Salze durch die Dichtigkeit der Membran so sehr erschwert ist, werden sich die eintretenden Wassermengen verhalten müssen wie die Affinität der Salze u. s. w. zum Wasser.

Der Process der Endosmose mit thierischen Membranen oder Collodiumhäuten muss daher auch unterschieden werden von dem reinen Diffusionsprocesse, welcher bei Anwendung von Thonplatten oder Quecksilber stattfindet, bei denen man auch immer nur Salzlösungen und nicht trockene Salze anwenden kann.

Wir haben bis jetzt noch keine hinreichenden Beweise dafür, dass Salzlösungen von verschiedener Zusammensetzung mit gleicher Leichtigkeit durch die Capillaren derselben Membran hindurchdringen können, vielmehr sprechen die von Liebig angestellten Versuche über die Filtration von Salzlösungen durch Membranen für das Gegentheil. Es würde demnach der ungleiche Widerstand der Membranen einen Einfluss auf das endosmotische Aequivalent ausüben müssen. Die nächsten Aufgaben für das Studium der Endosmose werden daher darin bestehen, dass wir die beiden Hauptfactoren der Endosmose, die Affinität der Salze zu dem Wasser und die Durchdringlichkeit der Membranen für Salzlösungen unter verschiedenen Umständen für sich möglichst genau studiren und mit den endosmotischen Aequivalenten Jolly's vergleichen.

Sehen wir indessen, wie sich die bei den endosmotischen Versuchen beobachteten Erscheinungen mit der obigen Theorie vereinigen lassen, so finden wir zunächst in den von Ludwig gefundenen Curven für Salzlösungen von verschiedener Concentration keinen Widerspruch, indem die Affinität der Salzlösungen zum Wasser sich auch mit der Concentration ändert. Es wird sich daher, wenn die obige Theorie richtig ist, ein bestimmtes Verhältniss für das endosmotische Aequivalent und die Diffusionsgeschwindigkeit von Salzlösungen gleicher Concentration nachweisen lassen.

Cloetta,* welcher die von Ludwig angestellten Versuche mit Kochsalz- und Glaubersalzlösungen mit dem Herzbeutel des Ochsen wiederholte, gelangte zu denselben Resultaten wie Ludwig, dass nämlich das endosmotische Aequivalent mit der Concentration sich ändere.

* Diffusionsversuche durch Membranen mit zwei Salzen. Zürich 1851.

Eine zweite Versuchsreihe stellte Cloetta in der Weise an, dass er reines Kochsalz und Glaubersalz in bestimmten Gewichtsverhältnissen in den Cylinder brachte und, nachdem die Endosmose 70—78 Stunden lang gedauert hatte, die in dem Cylinder befindlichen Wasser- und Salzmengen bestimmte. Aus den bei einem solchen Versuche eingetretenen Wassermengen und ausgetretenen Salzmengen lassen sich, wie Cloetta sagt, die Aequivalente der einzelnen Salze folgendermassen berechnen: a sei die Menge des einen Salzes, welches im Gemenge übergegangen ist und b sein Aequivalent, das unter möglichst gleichen Bedingungen bestimmt wurde, so ist a+b die Wassermenge dieses Salzes im Gemenge; zieht man diese von der gesammten Wassermenge, die durch Diffusion eines Gemenges erhalten wurde, ab, so ist der Rest das Diffusionsäquivalent für das andere Salz.

Wir haben oben gesehen, dass der Eintritt des Wassers in den Cylinder durch die Affinität des Salzes zu dem Hydratwasser der Membran erfolgt, der Austritt des Salzes dagegen durch die Affinität desselben zu der Aussenflüssigkeit. Beide Processe sind von einander unabhängig und es wird daher an dem Wasser, welches nach einiger Zeit in den Cylinder eingetreten ist, das in demselben zurückbleibende Salz einen gleichen Antheil haben, wie das ausgetretene. Nach Cloetta's Verfahren wird alles eingetretene Wasser auf das ausgetretene Salz berechnet, das noch in dem Cylinder zurückgebliebene Salz wird als vollkommen unthätig angesehen. Dies ist offenbar unrichtig und wenn die Berechnung Cloetta's mit dem Experiment stimmt, so ist dies nur desshalb der Fall, weil die Berechnungsfehler bei der leichten Durchdringlichkeit thierischer Membranen ziemlich klein ausfallen. Bei den endosmotischen Versuchen mit Collodiumhäuten fand sich, dass in allen Fällen, wo die eingetretene Wassermenge auffallend grösser war, als bei anderen Portionen desselben Salzes, in längerer Zeit nur sehr wenig Salz ausgetreten war. So traten z. B. in einem Falle an die Stelle von 1,000 Grm. Chlorkalium in 24 Tagen 7,520 Grm. Wasser. Bei einem anderen Versuche, wo ebenfalls 1,000 Grm. Chlorkalium in den Cylinder gebracht worden waren, traten in 33 Tagen 21,680 Grm. Wasser ein, während sich im Cylinder noch 0,147 Grm. Chlorkalium fanden. Der Grund der eingetretenen grossen Wassermenge lag ohne Zweifel darin, dass wegen der grösseren Dichtigkeit der Collodiumhaut

das Salz nur sehr langsam austreten konnte und daher fortwährend aus der Membran Wasser anzog. Hätte man bei den Collodiumhäuten das eingetretene Wasser nur auf das ausgetretene Salz berechnen wollen, so würde man offenbar zu ganz falschen Resultaten gelangt sein.

Cloetta fand, als er die obige Rechnung anstellte, dass die endosmotischen Aequivalente des Kochsalzes und Glaubersalzes dieselben waren, als wenn er die Versuche mit jedem der einzelnen Salze angestellt hätte. Dies stimmt ganz mit der oben gegebenen Erklärung der Endosmose, denn die Affinität zweier Salze, die keine Doppelverbindung bilden, zum Wasser muss sich gleich bleiben, mag man dieselben zusammenmengen oder nicht.

Cloetta fand ferner, dass in gleicher Zeit gerade doppelt so viel Kochsalz aus dem Cylinder austrat als Glaubersalz. Bei der grossen Affinität zum Wasser wird sich nach unserer Erklärung das Kochsalz schnell durch die Membran hindurchdrängen, während das Glaubersalz bei seiner ungleich schwächeren Affinität dieses Hinderniss nur langsam überwindet und daher auch während dieser Zeit so viel Wasser aufnimmt, dass sein endosmotisches Aequivalent fast dreimal so gross ist, als das des Kochsalzes. Während einer gegebenen Zeit kann die Membran an das mit ihr in Berührung befindliche Salz nur eine beschränkte Menge Wassers abgeben, welche in geradem Verhältnisse zu dem Wassergehalte derselben steht, daher auch bei den thierischen Häuten grösser ist, als bei der Collodiummembran. Daher kann auch das Kochsalz trotz seiner grösseren Affinität zum Wasser in gleicher Zeit nicht viel mehr Wasser aufnehmen als das Glaubersalz, was ebenfalls durch die Versuche Cloetta's bestätigt wird.

Ausser den erwähnten Versuchen über Endosmose stellte Cloetta noch eine Reihe von Imbibitionsversuchen an, indem er, wie schon früher Ludwig gethan, trockene, auf mechanischem und chemischem Wege von Fett u. s. w. befreite Stücke des Herzbeutels einige Zeit in einer gewogenen Salzlösung von bekanntem Salzgehalte liegen liess, dann mit Löschpapier trocknete, darauf wog und aus dem Salzgehalte der übrig bleibenden Flüssigkeit die in die Membranen eingetretenen Salzmengen berechnete. Wir haben es hier also mit der Energie zu thun, mit welcher die trockene thierische Haut einer Salzlösung Wasser entzieht. Diese Frage kommt bei der

Endosmose eigentlich nur da vor, wo die Scheidewand auf beiden Seiten von Salzlösungen und nicht, wie gewöhnlich, auf der einen Seite von reinem Wasser bespült wird, denn im letzteren Falle wird die Membran ihr Hydratwasser nicht aus der Salzlösung, sondern aus dem reinen Wasser aufnehmen.

Cloetta legte die getrockneten Herzbeutelstücke in Kochsalzlösungen von I. 24,062 pc. II. 24,288 pc. III. 6,005 pc. IV. 5,540 pc. V. 5,493 pc. Der Salzgehalt der äusseren Lösungen verhielt sich zu dem der eingedrungenen Flüssigkeit wie: I. 1 : 0,83. II. 1 : 0,84. III. 1 : 0,77. IV. 1 : 0,82. V. 1 : 0,82. Wir müssen auch hier, wie wir früher gethan haben, das Wasser der eingedrungenen Flüssigkeit trennen in das aufgenommene Hydratwasser der Membran und das der eingedrungenen Salzlösung. In den ersten zwei Versuchen, wo ziemlich concentrirte Salzlösungen angewendet worden waren, fand sich etwas mehr Salz in den Membranen, als in den letzten, wo verdünnte Kochsalzlösungen eingewirkt hatten. Den dritten Versuch, wo aus unbekannten Ursachen weniger Salzlösung eingedrungen war, werden wir mit Cloetta ignoriren können. Das Gewicht der trockenen Membranen verhielt sich zu dem Gewichte der eingedrungenen Salzlösungen wie: I. 1 : 1,03. II. 1 : 1,01. III. 1 : 1,32. IV. 1 : 1,36. V. 1 : 1,35. In den letzteren Versuchen, wo die Salzlösungen verdünnter waren, hatten die Membranen auch etwas mehr Flüssigkeit aufgenommen als in den ersteren.

Bei den mit Glaubersalz auf dieselbe Weise angestellten Versuchen enthielten die äusseren Flüssigkeiten I. 11,692 pc. II. 6,500 pc. III. 4,831 pc. IV. 4,803 pc. Dieser Salzgehalt verhielt sich zu dem der eingedrungenen Flüssigkeit wie: I. 1 : 0,39. II. 1 : 0,55. III. 1 : 0,56. IV. 1 : 0,57. Das Gewicht der trockenen Membranen verhielt sich zu dem der eingedrungenen Flüssigkeit wie: I. 1 : 0,86. II. 1 : 1,13. III. 1 : 1,15. IV. 1 : 1,15. Leider hat Cloetta nicht die absoluten Mengen der angewandten Salzlösungen angegeben, welche auf die Concentration der eingedrungenen Flüssigkeiten einigen Einfluss haben mussten. Wir können daher über diese Versuche nur Folgendes bemerken: Das Kochsalz, welches das Wasser viel stärker bindet als das Glaubersalz, wird auch schwerer an die Blase Wasser abtreten, und die Salztheilchen werden auch stärker von dem Hydratwasser der Membran angezogen wer-

den, das Glaubersalz dagegen kann leichter Wasser an die Membran abgeben und wird auch von diesem Hydratwasser weniger stark angezogen werden. Wie weit diese Erklärung ausreicht, lässt sich noch nicht bestimmen, denn die ungleiche Durchdringlichkeit von Membranen für Salzlösungen muss sich hier gerade am deutlichsten zeigen, während dieselbe bei endosmotischen Versuchen durch die Affinität des Salzes zu dem hinter der feuchten Membran befindlichen Wasser einigermaassen ausgeglichen werden kann.

Als Cloetta trockene Herzbeutelstücke im Gemische von Kochsalz- und Glaubersalzlösung in verschiedenen Verhältnissen legte, fand er, dass die in die Membranen eingedrungenen Flüssigkeiten einen ähnlichen Kochsalzgehalt zeigten, wie bei den Imbibitionsversuchen mit Kochsalzlösung allein, dass jedoch das Glaubersalz in geringerer Menge eingedrungen war, als da, wo mit reiner Glaubersalzlösung experimentirt wurde. Während sich die Concentration der äusseren Kochsalzlösung zu der inneren verhielt wie: I. 1 : 0,84. II. 1 : 0,85. III. 1 : 0,85. IV. 1 : 0,79. V. 1 : 0,77. VI. 1 : 0,80, verhielt sich die der Glaubersalzlösung wie: I. 1 : 0,36. II. 1 : 0,36. III. 1 : 0,35. IV. 1 : 0,47. V. 1 : 0,45. VI. 1 : 0,47. Wenn nun in diesen Versuchen eine Störung der Imbibition eintrat, während bei den endosmotischen Versuchen mit einer Mischung von Kochsalz- und Glaubersalzlösung die Endosmose beider Salze ungestört vor sich ging, so erklärt sich dies daraus, dass in den endosmotischen Versuchen genug Wasser vorhanden war, um die beiderseitige Affinität auszugleichen, während hier, wo die Membran entweder der Kochsalz- oder der Glaubersalzlösung Wasser entziehen musste, das Salz, welches die schwächste Affinität zum Wasser hatte, zurückgedrängt wurde.

Folgende Versuche können vielleicht zur Bestätigung der gegebenen Erklärung dienen. Ziemlich gleiche Mengen von bei 0° gesättigter Kochsalz- und Glaubersalzlösung wurden in einem gut verschliessbaren Glase zusammengemischt. Schon nach wenigen Augenblicken trübte sich die Flüssigkeit und es setzten sich zahlreiche prismatische Krystalle ab. Dieselben wurden nach einiger Zeit abfiltrirt und zwischen Filtrirpapier getrocknet. Beim Erhitzen verloren dieselben 56,332 pc. Wasser und bestanden also aus reinem Glaubersalz. Die davon abfiltrirte Flüssigkeit hatte folgende Zusammensetzung:

Glaubersalz (wasserfrei)	1,390
Kochsalz	14,367
Wasser	84,243
	100,000

In diese Lösung wurden nun wiederholt grössere Mengen wohl ausgewaschener und scharf getrockneter Schweinsblase gelegt und bei 0° stehen gelassen. Es ergab sich jetzt folgende Zusammensetzung der Flüssigkeit:

Glaubersalz . . .	1,669
Kochsalz	14,581
Wasser	83,750
	100,000

Das Verhältniss des Kochsalzes zu dem Glaubersalze ist hier ziemlich dasselbe wie oben. Da nun die Blase der Flüssigkeit Wasser entzog und ausserdem, wie Cloetta nachgewiesen hat, eine grössere Menge Kochsalz als Glaubersalz in dieselbe eindrang, so musste das aufgenommene Wasser von dem Glaubersalze herrühren, welches sich in feinen Krystallen auf der Blase niederschlug.

Bei einem anderen Versuche wurden bekannte Mengen von bei 0° gesättigter Kochsalz- und Glaubersalzlösung zusammengemischt. Die Zusammensetzung der Flüssigkeit war:

Glaubersalz . . .	2,192
Kochsalz	14,986
Wasser	82,822
	100,000

Es wurde nun dieser Lösung soviel trockenes Kochsalz zugesetzt, als sich in dem mit dem Glaubersalz verbundenen Wasser lösen konnte und die Mischung bei 0° stehen gelassen. Nach 14 Tagen, nachdem sich ziemlich viel Glaubersalzkrystalle ausgeschieden hatten, war die Zusammensetzung der Flüssigkeit folgende:

Glaubersalz . . .	1,407
Kochsalz	25,416
Wasser	73,177
	100,000

Bei längerem Stehen schied sich noch mehr Glaubersalz ab und es würde endlich vielleicht alles Glaubersalz aus der Lösung verdrängt worden sein.

Cloetta glaubt aus seinen, oben kurz mitgetheilten Unter-

suchungen folgern zu können, dass die Membranen in der That ein Vermögen besitzen, das die alten Aerzte mit dem Namen eines Wahlvermögens bezeichnen, und es scheint ihm unzweifelhaft, dass alle thierischen Membranen einen eigenthümlichen Membranstoff enthalten, welcher seine Anziehungskraft zu den Salzen geltend macht. Es ist allerdings unzweifelhaft, dass in allen thierischen Membranen ein Stoff enthalten ist, der, wenn er in trockenem Zustande mit gasförmigem oder flüssigem Wasser in Berührung kommt, dasselbe sehr begierig an sich zieht. Dass dieser Stoff eine Affinität zu gewissen Salzen besitze, ist möglich, obgleich uns bis jetzt noch keine Thatsache zu dieser Annahme drängt, dass aber dieser Stoff eine Affinität zu einer Salzlösung habe, ist in hohem Grade unwahrscheinlich und steht mit dem, was wir bis jetzt über Affinität wissen, im Widerspruche.

Dagegen möchten wir Cloetta beistimmen, wenn er sagt, dass die endosmotischen Aequivalente von Einfluss auf die abführende Wirkung mancher Salze seien. Aubert * hat nachgewiesen, dass die Annahme Liebig's, wornach jene abführenden Salze dem Blute Wasser entziehen und dadurch ihre Wirksamkeit erlangen sollen, nicht begründet ist. Aber damit ist noch nicht der Beweis gegeben, dass die Affinität der Salze zum Wasser ganz ohne Einfluss auf ihr Verhalten im Darmcanale ist. Stellen wir die von Aubert für eine Temperatur, die zwischen 26—35°, meist aber nur zwischen 29 und 32° R. schwankte, gefundenen endosmotischen Aequivalente ihrer Grösse nach zusammen, so erhalten wir folgende Reihe:

	I.	II.	III.
Aetzkali	113		
Krystallisirtes phosphorsaures Natron	23,4	27,6	26,7
Schwefelsaures Kali	15,9		
Krystallisirtes schwefelsaures Natron	11,1		
Krystallisirtes weinsaures Kali-Natron	9,26	9,08	
Essigsaures Kali	6,1	6,8	
Alaun	9,8	5,9	
Salmiak	6		
Krystallisirte schwefelsaure Magnesia	4,2	3,9	
Kochsalz	2,7		
Doppelt schwefelsaures Kali	2,4	4,4	
Jodkalium	1,9		

* Zeitschrift für rationelle Medicin 1852. S. 225.

Was zuerst das Aetzkali betrifft, so verändert dieses die physicalische und chemische Beschaffenheit der Haut nicht unbedeutend und dies ist vielleicht der Grund, warum hier nicht die angegebene Beziehung zwischen dem endosmotischen Aequivalente und der Hygroscopicität besteht. Dasselbe möchte in geringerem Grade auch von dem phosphorsauren Natron und dem essigsauren Kali gelten, welche beide alkalisch reagiren und deren endosmotisches Aequivalent nach den obigen Bestimmungen grösser zu sein scheint, als es die Hygroscopicität dieser Salze verlangen würde. Für diese Hypothese spricht auch, dass in einem Versuche mit essigsaurem Kali, bei welchem die Lösung zu schimmeln anfing, wobei sie bekanntlich durch Bildung von kohlensaurem Kali stärker alkalisch wird, das endosmotische Aequivalent des essigsauren Kalis = 13 war. Mit Berücksichtigung dieser Momente finden wir, dass die Salze, welche gewöhnlich als Abführmittel angewendet werden, ein höheres endosmotisches Aequivalent haben, als die übrigen. Nur die schwefelsaure Magnesia scheint eine Ausnahme zu machen; doch fand Jolly dafür, freilich bei $-0{,}4^0$ und $+1{,}22^0$ R. die Zahlen 11,503 und 11,802, welche also denen des Glaubersalzes ziemlich entsprechen. Der Hygroscopicität nach würde man für die schwefelsaure Magnesia ein etwas niedrigeres Aequivalent zu erwarten haben, als für das schwefelsaure Natron.

Wir möchten freilich die Zahl der hier zu berücksichtigenden abführenden Salze etwas mehr beschränken, als es Aubert gethan hat. Das essigsaure Kali, das saure schwefelsaure Kali und der Alaun möchten nämlich desshalb ausgeschlossen werden, weil diese drei Salze im Darmcanale nicht unverändert zur Wirkung gelangen können. Ja es dürfte selbst zweifelhaft sein, ob das neutrale schwefelsaure Kali hierher zu rechnen sei, da dasselbe in etwas grösseren Dosen leicht eine stärkere Affection der Darmschleimhaut hervorruft, wesshalb es auch manche ältere Aerzte zu den drastischen Abführmitteln rechneten. Kochsalz, Jodkalium, Salmiak, Salpeter u. s. w. können ebenfalls Durchfall veranlassen, der jedoch gewöhnlich ebenfalls von einer stärkeren Affection der Darmschleimhaut, die sich auch durch Erbrechen zu erkennen gibt, begleitet ist. Bei manchen Personen entsteht regelmässig Durchfall, wenn nach dem Genusse stark gesalzener, fettreicher Speisen viel Wasser getrunken wird; es müssen daher wohl im Darmcanale

Verhältnisse eintreten können, unter denen das Kochsalz sich ähnlich verhält wie das Glaubersalz. Wir möchten daher mit Cloetta dem hohen endosmotischen Aequivalente, oder, was dasselbe ist, dem geringen Diffusionsvermögen der gewöhnlichen abführenden Salze eine Bedeutung beilegen, ohne jedoch jetzt schon behaupten zu wollen, dass die Wirkung jener Salze vollständig dadurch erklärt würde. Wir würden uns also die Wirkung jener abführenden Salze so zu denken haben, dass dieselben im Darmcanale wegen ihres geringen Diffusionsvermögens nur langsam resorbirt werden, dass sie daher mit ziemlich vielem Wasser in den unteren Theil des Darmcanals, welcher gewöhnlich einen consistenteren Inhalt hat, gelangen und so aus diesem schnell entleert werden. Die beschleunigte peristaltische Bewegung ist vielleicht nur die Folge von der Anwesenheit einer grösseren Menge von fremdartigen Stoffen im unteren Theile des Darmcanals, so dass wir also nicht genöthigt wären, eine eigenthümliche Einwirkung jener Stoffe auf die Darmnerven anzunehmen. Das Factum, dass nach der Injection von Glaubersalz in das Blut die abführende Wirkung eintritt, dürfen wir auf das einzige Experiment Aubert's hin wohl noch nicht als ganz gesichert ansehen, ist es aber richtig, so würde sich die Ausscheidung der abführenden Salze durch den Darmcanal vielleicht auch auf das geringe Diffusionsvermögen derselben zurückführen lassen, da sie sich sonst auf die übrigen Secretionen gleichmässiger vertheilen müssten.

Wir werden jedoch nicht schliessen dürfen, dass alle Stoffe, welche ausserhalb des Körpers ein geringes Diffusionsvermögen zeigen, auch den abführenden Salzen analog wirken müssten. Zunächst könnten wir eine solche Wirkung nur von solchen Stoffen erwarten, welche ohne weitere Nachtheile und ohne selbst verändert zu werden, unzenweise in den Darmcanal gebracht werden können, und dann scheint die Diffusion von Gemengen, wie wir sie im Darmcanale finden, oft von der Diffusion der einzelnen Stoffe bedeutend abzuweichen. So bewirkt z. B., wie v. Wistingshausen * nachgewiesen hat, das taurocholsaure Natron mit Oel zu einer Emulsion vermischt, dass dasselbe im unverseiften Zustande durch mit Wasser ge-

---

* Experimenta quaedam endosmotica de bilis in absorptione adipum neutralium partibus. Dorpati 1851.

tränkte Membranen hindurchgeht. Auch die Diffusion des Eiweisses wird wohl im Darmcanale bei der Gegenwart so vieler anderer Stoffe nicht ganz auf dieselbe Weise vor sich gehen, wie in unseren endosmotischen Apparaten.

Wir werden die gegebene Erklärung der abführenden Wirkung einiger Salze noch keineswegs als festgestellt ansehen dürfen, aber halten wir uns so lange, bis wir etwas Besseres haben werden, daran, so werden sich auch Mittel und Wege finden lassen, um dieselbe entweder zu berichtigen oder zu bestätigen.

XIII.

Beiträge zur Lehre von den durch Parasiten bedingten Hautkrankheiten.

Von

Dr. B. GUDDEN,

Assistenzarzt an der Grossherzoglich badischen Heil- und Pflegeanstalt Illenau.

I. Porrigo.

Porrigo tritt unter äusserlich mannigfach verschiedenen Formen auf, die von vielen Schriftstellern mit besonderen Namen belegt, wohl gar als nicht zusammengehörig, in verschiedene Classen geworfen wurden. Eins aber ist ihnen allen gemein, wodurch sie ihrem Ursprunge nach als in sich geschlossene Gruppe von den übrigen Hautkrankheiten abgegrenzt werden, und dieses sind die von Schönlein (bei Porrigo lupinosa) entdeckten, nachher von allen Beobachtern bestätigten Pilze.

Durch eine Reihe von Beobachtungen werden wir nachweisen, dass das Medium, in dem diese Pilze ihre Nahrung finden, die normale Epidermis ist, und dass deren vorzugsweise günstige Stellen für die Aufnahme von aussen herantretender Theile fast ausschliesslich auch die Keimstätten der pflanzlichen Bildungen sind. Von der Grenze des organischen Lebens der Epidermis werden wir den im Wachsthume fortschreitenden Parasiten verfolgen bis zu deren Bildungsstätte, der Cutis, und in dieser Verfolgung alle bei Porrigo vorkommenden Erscheinungen erklären können, entweder als das unmittelbare Werk des zehrenden Parasiten selbst, oder als die

Folgen der gegen ihn von Seiten der Cutis gerichteten Reaction. Wir werden uns ferner überzeugen, dass die Pilze übertragen auf ganz gesunden Menschen Boden fassen und schliesslich den Beweis liefern, dass mit ihrer Beseitigung in einfachen Fällen die ganze Krankheit gehoben ist.

Nach diesem aber, meine ich, wird kein vernünftiger Zweifel mehr darüber obwalten dürfen, dass unsere Pilze die Erzeuger und Unterhalter der Porrigo sind.

Wir betrachten die beiden Factoren unserer Krankheit, Pilze und Haut, zunächst gesondert, wenn gleich nicht ohne gegenseitige Beziehung auf einander:

I. Ovale, durchscheinende, mit scharfen, dunkeln Contouren versehene Körperchen, deren Länge und Querdurchmesser nach der Ergiebigkeit der Nahrung sehr variiren (von G. Simon im Durchschnitte auf $\frac{1}{800}$ und $\frac{1}{450}$ Linie angegeben werden) bilden die Urform unserer Pilze. An der Luft trocknen sie leicht ein, quellen aber bei Zusatz von Wasser sehr rasch wieder auf, ohne dass ich sie jedoch zum Platzen hätte bringen können. Einen Kern sieht man in diesen Körperchen nicht. Dagegen entwickeln sich nicht selten, zumal in späteren Stadien, in ihrem Inneren durch Differenzirung des flüssigen Inhaltes meist unter Erblassung der äusseren Contouren „Chlorophyllkörnchen" von mehr oder weniger gelber Farbe. Es variiren diese Körnchen, über deren Natur Keiner lange im Unklaren sein dürfte, welcher auch andere Fadenpilze, besonders grün gefärbte, in das Bereich seiner Untersuchungen zieht, sehr in Zahl und Grösse. Auch in der Gestalt werden allerlei Abweichungen beobachtet. Wo sie einzeln vorkommen, können sie täuschend das Ansehen von Kernen gewinnen, und ich vermuthe, dass sie es sind, welche Fuchs und Bennett zur Annahme von solchen bestimmt haben.

An den beschriebenen Bläschen (denn als solche sind sie characterisirt durch die Chlorophyllkörnchen, die ich in anderen Pilzarten zu Zeiten sich bewegen sah) entwickeln sich meist an den Enden, nicht selten aber auch an den Seiten, eine, auch wohl zwei Ausstülpungen, die grösser werden, sich abschnüren, in ähnlicher Weise weiter sprossen und perlenschnurförmige sich dichotomisch verästelnde Reihen von Zellen bilden. Unterdessen bleiben die älteren Zellen nicht zurück. Sie wachsen und dehnen sich unter bald darauf eintretender Verminderung des Breitendurchmessers in die Länge, die Con-

touren erblassen, durch Abplattung gleichen die Einschnürungen sich aus, und die Perlenschnüre sind zu lang gestreckten, runden, sich immer mehr verdünnenden Fäden geworden, die ebenfalls noch fortpflanzungsfähig, an ihrer Seite Sporen treiben, schliesslich aber, bis zur Unkenntlichkeit fein und abgeblasst, in einem molecularen Detritus untergehen.

So ist das Wachsthum der Pilze, wenn es in keiner Weise gestört wird. Man überzeugt sich am leichtesten von der Richtigkeit der Darstellung durch fleissige Untersuchung der Haarwurzelscheiden, am sichersten aber wenn es gelingt, Pilzconvolute in ihrer allerfrühesten Entstehung mikroskopisch zur Anschauung zu bringen. Uebrigens ist es selbstverständig, dass, je nachdem die äusseren Verhältnisse sich anders gestalten, mehr oder weniger bedeutende Modificationen in dem Wachsthume und der Form der Pilze vorkommen müssen. Massen von Zellen z. B. vertrocknen und entwickeln sich desshalb gar nicht weiter, während wir andere unter entgegengesetzten Bedingungen sogleich bei der Entstehung in blasse, durchsichtige, langgestreckte Formen ausfahren sehen.

Bei der gewöhnlichen Art, die bröckliche Masse der Borken von Porrigo lupinosa zu untersuchen, sieht man bekanntlich die Zellen einzeln zerstreut oder doch nur zu zwei bis drei an einander gereiht. Es ist dieses in den meisten Fällen wohl nur Folge der Präparation, denn je weniger man drückt und wühlt, zumal wenn man sich sehr feine Verticalschnitte von nicht zu alten Borken gemacht hat, desto mehr und längere Reihen sieht man. Auch sind Exemplare gar nicht selten, bei denen die getrennten Zellen mit ihren Enden noch winklich an einander stossen. Dennoch will ich eine spontane Trennung nicht durchaus in Abrede stellen. Es spricht dafür sowohl die leichte Trennbarkeit der Zellen, als auch die Fähigkeit jeder einzelnen sich selbstständig fortzupflanzen. Diese Fähigkeit, von der ich mich selbst durch die Verfolgung einzelner Exemplare überzeugt habe, und die Beobachtung von Präparaten, in denen zwischen abgeblassten, langgestreckten Zellen mehrere runde, gelbliche, scharf contourirte, oder umgekehrt, zwischen diesen eine oder zwei von der ersten Form wie eingeschoben erschienen, lassen mich überhaupt eine Auffassung für die richtige halten, welche in jeder Zelle ein Pflanzenindividuum erkennt, dessen Entwickelung es mit sich bringt, unter günstigen Verhältnissen einen derartigen Pilzstock, um mich so

auszudrücken, darzustellen, wie wir ihn als das gewöhnliche Vorkommen beschrieben haben.

II. Die an Gefässen reiche Cutis enthält, zumal in ihrer äusseren Schicht und um die Haarfollikel herum ein feinmaschiges Netz von Capillarien. Sie ist an ihrer ganzen Fläche mit einer Zellenlage bedeckt, deren obere Schichten mehr oder weniger hart und trocken, deren tiefere weich und feucht sind.

Eigenthümliche Modificationen der Epidermis sind Haar und Nagel. Sie wachsen in dem Haarbalge und dem Nagelbette.

a) Das Haar. — Der Grund des Haarbalges liefert die Zellen zu den Longitudinalfasern des Haarschaftes, seine nächste Umgebung aber sowohl die zu den Umhüllungschüppchen (die dachziegelförmig über einander gelagert dem Auge sich auf der Fläche als die Querstreifen, am Rande als die feinen Zacken des Schaftes darstellen), als auch die zu der sogenannten inneren Wurzelscheide.

Es ist nämlich diese innere Wurzelscheide, wie der Haarschaft selbst, eine modificirte Epidermis und wächst wie jener von unten nach oben. Von der Lage gewöhnlicher Epidermiszellen, die unter dem Namen der äusseren Wurzelscheide bekannt, die seitlichen Wandungen des Follikels bedeckt, ist sie, obgleich sie ihr auf das Innigste anliegt, durch Structur und Farbe scharf unterschieden. Noch immer gelang es mir, ihre Zusammensetzung aus hellen, durchsichtigen Zellen nachzuweisen, die in der Tiefe rund sind, nach obenhin sich abplatten, parallel dem Schafte sich bedeutend in die Länge strecken, unregelmässig gezackt sich endigen und dabei höchstens ihren Kern verlieren, wogegen die eigentliche Epidermislage des Haarbalges aus kleineren rundlichen oder auch ziemlich senkrecht auf den Schaft hin sich mässig in die Länge streckenden granulirten Zellen besteht.

Das Verfahren bei der Untersuchung ist einfach, setzt aber einige Fertigkeit im Präpariren voraus. Bekanntlich trifft es sich zuweilen, dass man den Schaft mit der inneren Scheide auf das Schärfste getrennt von der eigentlichen Epidermislage des Haarbalges auszieht. Wo dieses nicht gelingt, versuche ich mit der krummen, nicht zu scharfen Staarnadel letztere von der inneren Scheide abzustreifen, dann ziehe ich diese vom Schafte ab, spalte sie der Länge nach und finde die Beobachtung ihrer Zusammensetzung ohne Schwierigkeit, indem

in der Regel die einzelnen Zellen am Rande in schöner Deutlichkeit hervortreten.

Die homogene Substanz, aus der nach einigen Schriftstellern die innere Scheide bestehen soll, habe ich nicht gesehen, bin auch nach meinen vielen Untersuchungen überzeugt, dass sie niemals vorkommt, und die von Anderen beschriebenen Spalten oder Fenster derselben sind weiter nichts, als das Resultat eines übertriebenen Druckes. Es bilden sich diese Fenster aber nur dann, wenn der Haarwuchs ein junger und kräftiger ist, und in diesem Falle gelingt es auch nicht selten, setzt man den Druck in erhöhtem Grade fort, die oberen Schichten des Haarschaftes selbst in ähnlicher, wenn auch nicht so regelmässiger Weise zu fenstern.

Die innere Scheide wächst also von unten nach oben, während die äussere von aussen nach innen wächst. (Demgemäss sieht man auch, wenn man durch rasche Erregung eines entzündlichen Zustandes der Cutis ein beschleunigtes Wachsthum der Gebilde des Haarbalges hervorbringt, in einer deutlich sich abgrenzenden Schicht die jüngeren Partieen der äusseren Scheide der Follikelwandung anliegen, wogegen man den Nachwuchs der inneren, ebenso deutlich abgegrenzt, in deren unterstem Theile findet.) Sie liegt dem Haarschafte nicht sehr fest an, nur ihr unterer Theil, der gleichzeitig die Ringschüppchen, die Reifen des Schaftes liefert, ist mit ihm innig verwachsen. Die oberhalb des „Haarknopfes" an isolirt ausgezogenen Schäften oder an Haaren, denen die Scheiden mit grossem Widerstreben folgten, häufig gefundenen anastomosirenden Querfasern sind, wie schon Henle bemerkt, nur die umgeschlagenen Ränder der Ringschüppchen. Man sieht sie nicht, oder höchstens als feine Querstreifen, wenn beim Ausziehen die Scheide dem Haare fast ohne allen Widerstand nachkam. Henle trieb Fett zwischen den nicht verwachsenen Theilen auf und ab. Ich habe dieses nicht selten ebenfalls und auch mit Luft gethan. Uebrigens genügt ein gelinder Druck, um einen deutlich sichtbaren Abstand bis zur Verwachsungsstelle hervorzubringen.

Die innere Scheide endigt mit sanfter Abrundung von unten und aussen nach oben und innen eine mehr oder weniger lange Strecke unterhalb des Anfanges des gleich zu erwähnenden Trichterchens. Niemals geht sie, wie man angegeben findet, in die äussere Epidermis über. Dieses thut vielmehr

nur die eigentliche Epidermis des Balges und zwar in folgender Weise:

Unterhalb der oben erwähnten Endigung der inneren Scheide fangen die Zellen an, sich abzuplatten und parallel dem Schafte sich zu strecken. Dicht der inneren Scheide anliegend und nach Ueberschreitung ihrer Grenze ungefähr in einer Länge von $\frac{1}{8}$ Linie nach dem Haarschafte zudrängend * weichen sie alsdann parallel der sich erweiternden Follikelmündung vom Haare zurück und bilden, in die äussere Epidermis übergehend ein aus concentrisch geordneten Lagen bestehendes, meist schon mit blossem Auge zu erkennendes Trichterchen.

Häufig sieht man zwar die Höhlung dieses Trichterchens, dessen Tiefe die Ausführungsgänge der Schmeerdrüsen in sich aufnimmt, mit Secret gefüllt, das Secret auch wohl in einzelnen Fällen bis zum oberen Rande der inneren Scheide sich am Haarschafte abwärts drängen — gelungene Verticalschnitte der Haut lassen über dieses Verhalten keinen Zweifel — aber auch Staub verunreinigt den Trichter, Oel lässt sich, wie dies mit seinen Folgen nach Einreibung von Crotonöl aus einem später mitzutheilenden Versuche hervorgeht, sehr leicht hineinreiben; kurz, zur Aufnahme von Theilen, die von aussen an die Haut herantreten, ist er sehr geeignet.

Je blutreicher nun die Haut ist, je dichter das Haar steht (weil seine Dichtigkeit vor Verdunstung einigermaassen schützt), je wasserhaltiger endlich die umgebende Luft, desto feuchter wird die Tiefe des Trichterchens sein. —

Die Bedeutung des Markcanales ist mir nicht recht klar geworden. Weil er in kleinen Haaren fehlt, auch in vielen Kopfhaaren vergebens von mir gesucht wurde, möchte ich ihn für nicht besonders wichtig halten. Hierin werde ich bestärkt durch das Verhalten der Füllung, die in der Regel kurze Zeit nach dem Austritte des Schaftes aus dem Follikel austrocknet und durch atmosphärische Luft ersetzt wird. Doch dem sei nun wie ihm wolle, soviel steht fest, — und das genügt zu unserem Zwecke — seine Bildung geht allemal vom Centrum des Follikelgrundes aus. —

b. Der Nagel. — Aehnliche günstige Bedingungen, wie

* Dabei gewinnt die dem Haarschafte zunächst liegende Schicht der äusseren Wurzelscheide nicht selten täuschend das Ansehen, eine Fortsetzung der innern zu sein.

das Haartrichterchen zur Aufnahme von Partikeln würde die zum Nagelbette führende Rinne bieten, wenn nicht das häufige Waschen der Hände beschränkend einwirkte. Ich gehe indessen nicht näher auf die hier in Betracht kommenden Verhältnisse ein, weil ich bisher keine Gelegenheit hatte, Porrigo an den Nägeln zu beobachten. Aus demselben Grunde werde ich auch später nicht mehr auf dieselben zurückkommen und erwähne dafür schon hier eine Stelle aus Canstatt's Handbuch der medicinischen Klinik, 2te Ausgabe, IV. Band, S. 1092: „Werden die Extremitäten von Porrigo befallen, so leiden oft auch hier die Horngebilde. Die Nägel werden verunstaltet, zerspringen, fallen ab."

Nach dem früher Gesagten können wir bei dem nicht unbedeutenden Wassergehalte der Pilze, die demgemäss einen feuchten Boden verlangen, folgende Schlüsse ziehen, vorausgesetzt, dass die Pilze von aussen her an die Epidermis treten.

1) Je trockener die Haut, desto gesicherter ist der Mensch gegen den Parasiten.

2) Bei gleichem Zustande der Epidermis sind gesunde wie kranke Menschen gleichmässig disponirt, und Krankheiten kommen nur insoweit in Betracht, als sie die zum Wachsthume der Pilze günstigen Bedingungen vermehren oder vermindern.

3) Kein Theil der Haut wird unter allen Umständen durchaus geschützt gegen diese Pflanzen sein, aber die Haartrichterchen, zumal die auf dem Kopfe, werden als besonders geeignet für die Aufnahme und Fortpflanzung derselben am leichtesten und häufigsten befallen werden.

Lässt die Beobachtung diese Schlüsse nicht im Stiche, so gewinnt unsere Voraussetzung schon einige Wahrscheinlichkeit.

ad 1. Wir sehen, dass das Alter, obgleich es, wie ich mich selbst überzeugt habe, nicht ganz frei ist, in der Regel verschont bleibt, die Jugend dagegen und insbesondere die Kindheit, welche auf turgescirender, lebhaftthätiger Cutis eine zarte, von Blutliquor durchdrungene Epidermis besitzt, am leichtesten und öftesten befallen werden.

In Cleve, welche Stadt reich an Porrigoarten ist, sah ich eine Familie mit fünf Kindern. Ein Knabe, jetzt 11 Jahre alt, wurde vor mehreren Jahren durch das Aufsetzen einer fremden Mütze angesteckt, steckte seine jüngere Schwester und diese vor zwei Monaten das kleinste ein Jahr alte Kind an. Der ältere Bruder und die älteste Schwester blieben, obgleich sie

bei den Kranken schlafen, bis jetzt verschont. Während das jüngste Kind grosse und nach allen Seiten rasch und unregelmässig um sich greifende Krusten zeigt, hat das Mädchen eine deutlich ausgeprägte Porrigo lupinosa, und der Knabe, der nach Aussage der Mutter früher ebenso wie das Mädchen aussah, leidet jetzt an Porrigo furfurans. Nur hier und da sieht man bei ihm eine kleine Borke. — Hieran schliesst sich die Beobachtung, dass der Grind in der Regel ausstirbt, sobald die Kinder in die Pubertätsjahre eintreten, wo die Haut fester, straffer, trockener wird.

ad. 2. Unter den an Porrigo leidenden Individuen sind einige im Besitze der allertrefflichsten Gesundheit, andere dagegen gleichzeitig von den verschiedensten Krankheiten befallen. Blühende, kräftige Kinder sind von ihr belästigt, und in der Siegburger Irrenanstalt sah ich eine stark entwickelte Porrigo bei einem erwachsenen blödsinnigen Mädchen, welches nebenher eine Unzahl von Krätzmilben beherbergte und in Folge eines chronischen Rheumatismus an bedeutenden Contracturen der Extremitäten litt.

Oefters findet man die Pilze bei an Scrophulose leidenden Kindern, und mir kommt dieses bei einer Haut, die in der Regel zu Ausschlägen inclinirt, nicht auffallender vor, als dass nach Typhus und Pleuresieen, wie Cazenave bemerkte, und gewiss auch bei allen anderen Krankheiten, in denen das Leben an der Aussenfläche beschränkter ist, die Pilze in einzelnen Fällen absterben mögen. Aber dass immer Scrophulose vorhanden sei, wo Porrigo sich zeigt, sind nur solche Schriftsteller im Stande zu behaupten, die diese nicht selten als das erste und einzige Symptom jener zu finden belieben.

Woher stammt denn nun das früher fast unbestrittene Dogma von der scrophulösen Natur der Porrigines und in neuerer Zeit noch beispielsweise die feste Ueberzeugung J. Vogel's, der Pilzbildung gehe allemal ein scrophulöses Exsudat vorher, oder die immerhin wohl etwas voreilige Behauptung Stiebel's, der in der Tinea einen durch kräftige Nerventhätigkeit bedingten Auswurf von scrophulöser Schlacke sieht, gar nicht zu gedenken der eigenthümlichen Ansicht von Neukrantz, welcher, auf in der That für mich unbegreifliche Beobachtungen gestützt, Tuberkeln und Favus, bis auf die Contagiosität des letzteren, für identisch erklärt? Man macht auf die in der Nähe vom befallenen Hauttheile in einzelnen

Fällen vorkommenden Drüsenanschwellungen aufmerksam, aber diese kommen fast nach jeder nur einigermassen bedeutenden Reizung der Cutis vor. Auch scheinen gleichzeitig vorhandene (von Schriftstellern mehrfach erwähnte) chronische Ophthalmien und Schnupfen nicht unbetheiligt an der Entwicklung dieser Anschauungsweise gewesen zu sein. Indessen hätte man immerhin untersuchen sollen, ob nicht auch hier der Pilz die Krankheitsursache war. In früheren Zeiten habe ich selbst dieses nicht beachtet, später fiel mir auf, dass zu Zeiten, wo ich viel mit Borken manipulirte, eine sonst kaum bemerkbare Augenblennorrhoe zu exacerbiren pflegte. Seitdem aber hatte ich wenig Gelegenheit in dieser Richtung Untersuchungen anzustellen. — Unter 22 mit Porrigo behafteten Kindern, die ich im Mai und Juni 1852 in Cleve untersuchte, waren nur zwei, die an chronischem Schnupfen litten. Mit einer erweichten Federspuhle schabte ich in dem einen Falle die etwas getrübten Stellen von der Schleimhaut ab und fand wirklich einige Pilzconvolute, in dem anderen suchte ich sie vergebens, fand auch die Schäfte der ausgerupften Nasenhärchen frei von allen Pilzresten. Versuche, die ich darauf mit Uebertragung von Pilzen auf die tunica conjunct. palpebr. bei Kaninchen anstellte, blieben erfolglos. Nichts desto weniger glaube ich bei der nahen Verwandtschaft aller Epitelien, der Cutis sowohl als der Schleimhäute, dass auch die Mucosa der Augenlider der Sitz von Porrigopilzen werden kann, obgleich auch hier, wie bei allen Schleimhäuten, die Secretionen nicht so leicht gestatten werden, dass die Parasiten festen Boden fassen. Fernere Untersuchungen müssen diese Frage zur Entscheidung bringen.

ad. 3. Beobachtet wurde bisher Porrigo an der Stirn, den Schläfen, den Wangen, dem Kinne, dem Halse, den Schultern, dem Rücken, der Brust, dem Bauche, dem Scrotum, den Extremitäten. (Man vergleiche die verschiedenen Schriftsteller über Hautkrankheiten mit Berücksichtigung freilich der ziemlich verworrenen Nomenclatur.) Ich selbst fand bei einem Mädchen, das ohne die gehörige Reinigung verwahrlost lange im Bette gelegen hatte, die Pilze auf der Stirn, bei einem anderen in den Augenbraunen, in der rechten Ohrmuschel und in der Nase, Simon und Remak sahen sie am Nabel, Hebra und Lebert, was für Cazenave von Bedeutung sein muss, auf der Eichel, einem durchaus unbehaarten Theile. In den bei

weitem meisten Fällen aber wird, darüber besteht kein Zweifel, der behaarte Theil des Kopfes befallen.

Simon gibt an, dass er niemals beim Favus die Pilze sich weit in den Haarbalg hinein erstrecken sah und auch Gruby, der dieselbe Porrigoform untersuchte, stimmt mit diesem Befunde überein. Dagegen beobachtete Gruby an Barthaaren zwischen Wurzelscheide und Schaft Pilze, deren Sporen klein, gewöhnlich rund und deren Thallusfäden mit Körnchen versehen waren. Er bezeichnet diese Form analog seiner Porrigophyta mit dem Namen Mentagrophyta. Auch bei Alopecia circumscripta des Kopfes sah er Pilze. In seiner Phytoalopecia ist das Haar scheidenartig von der Stelle an, wo es aus dem Balge hervortritt, von Pilzen umgeben, welche bis zu der Höhe von $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ Linien am Schafte hinaufreichen und von da aus sich über die benachbarte Haut verbreiten. Sie bestehen aus Thallusfäden und Sporen. Letztere sind ziemlich klein, die runden $\frac{1}{2220}$—$\frac{5}{2220}$; die ovalen $\frac{1}{1100}$—$\frac{4}{1100}'''$ lang. In seiner Rhizophytoalopecia sollen sich die Pilze in der Haarwurzel selbst entwickeln, in das Mark des Haares hineinwachsen und das Innere desselben ausfüllen. Sie bestehen nur aus Sporen von etwa demselben Durchmesser wie die ovalen der Phytoalopecia und bilden meist perlenschnurförmige Reihen, die der Achse des Haares parallel liegen und die Ursache sind, dass die Haare grau und dick werden und ihre Elasticität verlierend leicht brechen. Malmsten beschrieb, wie Simon anführt, in gleicher Weise von ihm innerhalb der Haare aufgefundene Pilze in Müller's Archiv 1845, welches mir nicht zur Hand ist.

Eine genauere Kritik der vorliegenden Beobachtungen ergibt sich im Verlaufe der Arbeit von selbst. Nach meinen zahlreichen und an den verschiedensten Individuen angestellten Untersuchungen kann ich aber versichern, dass in den wenigsten Fällen ein von einer Borke umlagertes Haar gefunden wird, an dem entlang nicht zwischen Schaft und Scheide die Pilze eine mehr oder minder weite Strecke vorgedrungen wären und damit stehen dann auch folgende Beobachtungen in innigster Verbindnng.

Fast nie findet man eine junge Borke, die nicht von einem Haare durchbohrt wäre, wie schon Biett angibt. Sie hat die Form einer kleinen Halbkugel und sitzt in der Haarbalgmündung gleichsam eingeklemmt. Löste ich eine schon etwas ältere

Borke, zumal wenn das von ihr eingeschlossene Haar atrophirt war, von der Haut ab, so sah ich zuweilen deutlich, wie an ihrem tiefsten Grunde die Spitze eines Kegelchens abriss und als dünnes gelbes Röhrchen das Haar umgebend zurück blieb. Folgte das Haar aber sammt seiner Scheide bei der Lösung, so konnte ich die feine Spitze in diese hinein verfolgen, wie denn auch die Untersuchnng des im ersten Falle nachträglich ausgezogenen Härchens ein ähnliches Verhalten ergab.

Eine Anzahl kleinerer, sehr gut noch als ursprünglich isolirte erkennbarer Borken setzt nicht selten eine grössere zusammen. Häufchen steht an Häufchen, jedes durchbohrt an seiner Spitze von einem Haare und alle verbunden durch dünne aus Epidermiszellen und Pilzen bestehende Brücken. Erst im weiteren Verlaufe, wenn die Convolute an einander stossen und bis zur tiefsten Schicht der Epidermis gedrungen sind, verlieren sich die Spuren der ursprünglichen Zusammensetzung. Ist es aber nicht beim Anblicke solcher Plaques, als hätte man eine auf circumscripte Stellen gefallene Pilzsaat vor sich? — Ich habe solche und andere Borken ohne die mindeste Verletzung der Haut anscheinend ganz ausgehoben und die Höhlung mit einer starken Sublimatsolution geätzt. Der Schorf fiel nach ungefähr 10 Tagen ab, aber jedes zurückgebliebene Haar zeigte sich von einem kleinen Pilzconvolute umgeben, das von der Scheide aus sich neu gebildet hatte. Noch einen ähnlichen Versuch machte ich. Durch Seifenwasser liess ich einen gleichmässig über seine ganze Fläche von Porrig. lup. bedeckten Kopf von allen Borken sorgfältig reinigen und nach einigen Tagen mit einer Mischung von gleichen Theilen Oliven- und Krotonöl einreiben, bis um die spärlich stehenden Haare herum, was bei allen von Pilzen Befallenen sehr rasch eintritt, die Entzündung sich auszubilden begann. In Ermanglung von Collod. cantharid., dessen Anwendung weit bequemer gewesen sein würde, wurden Cantharidenpflaster aufgelegt und nach Ziehung von unregelmässigen Blasen und Entfernung der Epidermis durch Ung. basilic. die Eiterung drei Tage so gut es anging unterhalten. (Gefürchtete Intoxicationserscheinungen waren insofern eingetreten, als der Knabe einmal des Nachts sein Bett mit Urin verunreinigte und mit ihm einige Schleimflocken entleerte.) Der Schorf, welcher sich beim Nachlasse der Eiterung bildete, wurde, als er trocken geworden war, abgelöst. Seiner unteren Fläche haftete der obere, mitunter

fast eine Linie lange Theil der äusseren Wurzelscheide an und rings um die Haare selbst zeigten sich weite und tiefe Trichter. Bei der sorgfältigsten Untersuchung, und ich bin im Besitze sehr guter Augen, schien die ganze Haut frei von allen Parasiten zu sein. Ueberall fand ich sie von einer zarten roth durchscheinenden Epidermislage bedeckt. Aber 12 Tage nach Auflegung des Vesicators, während die stärker gewordene Epidermis sich hier und da abschilferte, sah ich um den Schaft der meisten Haare herum einen feinen gelblichen Ring, einfach, oder auch von einer kleinen grau gefärbten sich über das Niveau der Haut kaum erhebenden Pustel umgeben. Die Untersuchung ergab, dass er aus Pilzen zusammengesetzt war. Alle Mühe von meiner Seite und alle Noth von der des Patienten waren vergebens gewesen. Nur mitten auf dem Scheitel, wo ich im Umfange von ungefähr 1½ Quadratzoll aus der eiternden erweichten Haut, ohne viel Schmerzen zu erregen, die Haare sammt den Scheiden ausgezogen hatte, war und blieb die Epidermis von den Parasiten durchaus befreit. — So weit diese Beobachtungen.

Würden sich nun noch nach Vergleichung der bei Porrigo lupinosa in den Wurzelscheiden gefundenen Pilze mit einigen der von Gruby beschriebenen und von mir selbst in den betreffenden Fällen gesehenen Formen die Identität dieser aller herausstellen, so bestätigt zunächst das wenigstens die Erfahrung auf das entschiedenste, dass die Umgebung des Haarschaftes der gewöhnliche Ausgang der Porrigopilzbildung ist. Wie schon angedeutet, erkläre ich dieses durch die in ihrer Tiefe feuchten Haartrichterchen und weiter unten mitzutheilende Beobachtungen, welche nachweisen, dass je tiefer die Pilze in die Haarscheiden eindringen, desto spärlicher ihre Anzahl ist, werden den Einwand beseitigen, der die fast ausschliessliche Erscheinung der Borken im Umkreise der Haare mit der so häufigen Eruption z. B. von Pusteln an diesem Orte ohne weiteres zusammen werfen wollte.

Wir wenden uns jetzt zu den Erscheinungen in der Epidermis, welche unmittelbar durch den Parasiten hervorgerufen werden. Freilich wird dadurch, dass wir die von der Cutis ausgehende Reaction, deren Verschiedenheit die verschiedenen Porrigoformen bedingt, der Uebersicht wegen zunächst ausser Acht lassen, eine nicht ganz naturgemässe Trennung herbei-

geführt. Indessen werden wir diese dadurch zu mildern suchen, dass wir in der Scheidung nicht gar zu ängstlich verfahren.

Man hebe eine Borke der Porrigo lupinosa ab und ziehe aus der gereinigten Stelle einige Haare aus. In der Regel folgen die Scheiden, weil unter der Borke, auch bei der schwächsten Reaction von Seiten der Cutis, die Bildung der Zellen in der äusseren Wurzelscheide rascher von Statten geht und daher die Anlöthung an den Haarbalg eine minder feste ist. Betupft man die Haare mit mässig verdünnter Essigsäure und wendet einen gelinden Druck mit dem Deckgläschen an, so überzeugt man sich von der Anwesenheit der Pilze in der Regel mit Leichtigkeit und ich muss es nochmals wiederholen, nur selten habe ich sie vergebens gesucht, nicht selten aber dieselben tief in die innere Scheide hinein verfolgt. Diese sonst weisslich durchscheinend, lässt mitunter, zumal wenn ihr oberer Theil allein von den Pilzen eingenommen und durch die Reaction der Cutis von einer stärkeren Epidermiszellenlage bedeckt wird, die Anwesenheit der Parasiten nur durch den Uebergang ihrer helleren Masse in eine graue, anscheinend moleculare vermuthen. Es ist alsdann der Sicherheit wegen nöthig, die Scheiden zu spalten, um dadurch die Pilze frei zu Tage treten zu lassen. Sind diese aber tiefer hinabgestiegen und ist das Haar nicht selbst schon die Untersuchung störende Veränderungen eingegangen, so erkennt man deutlich die Form derselben unter dem Mikroskope durch die innere Wurzelscheide hindurch, überzeugt sich auch bei dieser Gelegenheit von der Abnahme ihrer Häufigkeit, je mehr sie dem Grunde des Haarbalges näher rücken.

Dem Haarschafte also entlang zwischen Schaft und Scheide und wir sagen wohl mit Recht der Feuchtigkeit nach und dem geringeren Widerstande, wachsen die Parasiten in den Follikel hinein. Uebrigens so rasch sie auch bis zum Anfange der inneren Wurzelscheide vordringen, von hier an stossen sie, während das Hinabrücken längs des Schaftes ebenfalls nicht mit allzu grossen Schwierigkeiten verbunden zu sein scheint, in der Ausbreitung nach der Peripherie hin, bei der Festigkeit und Dichtigkeit der Substanz der inneren Scheide, auf schwer zu besiegende Hindernisse, und nur äusserst langsam unterliegt diese den schmarotzenden Pflanzen.

Schon oben deutete ich an, dass durch Veränderungen im Haare selbst die Beobachtung der Pilze innerhalb der Scheide

gestört werden könne. Zwei Fälle gewähren aber immer sehr hübsche und deutliche Ansichten über den vorkommenden tiefen Stand derselben im Haarbalge: wenn nämlich der Haarschaft beim Ausziehen die Scheide zurück lässt, aber von der ganzen Pilzlage gefolgt wird, oder wenn das Haar in der Scheide abbricht, diese aber der Länge nach durchgerissen als anhängende Rinne dem oberen Stücke nachfolgt. Indessen wird, wie gesagt, auch ohne diesen günstigen Zufall sorgfältiges Untersuchen entweder in der früher angegebenen Weise oder auch mit zweckmässiger Anwendung von Terpentinöl, in der Regel zu sicheren Resultaten führen.

Untersucht man die Pilze innerhalb der Scheiden bei Porrigo lupinosa genauer, so sieht man alle Formen wie ich sie beschrieben habe. Ich könnte auch kaum sagen, dass die Sporen aussergewöhnlich klein und weit entwickelte Fäden sehr selten seien, aber das ist auch eine ziemlich gleichgültige Sache, da Grösse und Entwicklungsweise fast ganz allein von der Ergiebigkeit des Bodens abhängig sind und die Identität der Pilze in den Scheiden und derer in den Borken über allem Zweifel ist. Will man zum Ueberflusse den unmittelbaren Zusammenhang derselben sehen, so dient folgendes Verfahren: Man sucht ein Haar, um das herum die Epidermis sich abzuschilfern anfängt, lockert diese mit der Staarnadel und zieht das ganze Plättchen wo möglich mit Haar und Scheide aus. In der Regel bleibt zwar die letztere zurück, doch erhält man nicht selten, worauf es uns ankommt, den oberen Theil derselben. Das Haar wird alsdann entfernt und dem zurückgebliebenen Präparate Terpentinöl zugesetzt. Dieses macht die mässig eingetrocknete Epidermis im Augenblicke durchsichtig, während es die Pilze ein wenig später anzugreifen pflegt und gibt so, wenn die Uebung des Auges ein richtiges Haar treffen liess, ein auch in anderer Beziehung instructives mikroskopisches Präparat. Man sieht die Tiefe des Haartrichterchens erweitert und ausgefüllt mit einer kleinen gelben Pilzmasse und mit dieser die nach unten hin in ihrer Häufigkeit abnehmenden Zellen und Fäden innerhalb der Scheide in innigster Verbindung.

Hat man aber die Scheiden bei Porrigo lupinosa mit ihren Pilzen kennen gelernt, so genügt in der That ein Blick auf die bei Porrigo furfurans (Bateman) und den übrigen Porrigoformen, die ich weiter unten berühren werde, in den Scheiden gefundenen Parasiten, um auch die Identität dieser festzustellen.

Unangenehm empfindet man es, wenn man seine Untersuchungen nur an Lebenden anstellen kann, wie es bei mir der Fall war, dass in allen Formen von Porrigo, bei denen von Seiten der Cutis keine oder nur eine ganz geringe Reaction stattfindet, das Haar beim Versuche es auszuziehen, allein mit Zurücklassung der Scheide zu Tage tritt. Es erklärt sich dieses aus der durch die Pilze nur noch mehr gelockerten Adhäsion zwischen Schaft und Scheide, während die Anlöthung dieser an den Haarbalg eine weniger gestörte ist. Man muss in solchen Fällen äussere Reizmittel zu Hülfe nehmen, um sich durch Entzündung der Haut Gelegenheit zu verschaffen, die Haare mit der Scheide zu bekommen. Nur tritt da ein anderer, wenn gleich kaum zu vergleichender Uebelstand ein, dass nämlich ein die Durchsichtigkeit der Scheide einigermassen trübendes Exsudat sich von unten her zwischen Schaft und Scheide aufwärts schiebt.

Haben die Pilze die Verwachsungsstelle zwischen Haar und Scheide erreicht, so dringen sie äusserst langsam und so viel ich beobachtet habe, niemals viel weiter vor. Das Haar wird, wenn es auf dem Wege bis dahin von dem Parasiten verschont blieb, allmälig von unten her dünner, es verliert sein Pigment und nicht lange nachher fällt es aus. Stets aber sah ich noch, so viele von diesen Flaumschäften ich auch untersuchte, die Querstreifen deutlich vorhanden, ein unumstösslicher Beweis dafür, dass ihre Bildungsstätte von den Pilzen noch nicht zerstört worden war.

Dagegen greifen in vielen Fällen die Parasiten das Haar selbst an. Sie drängen sich innerhalb der Scheide zwischen die Ringschüppchen und treiben diese, truppweise in den Winkeln schmarotzend, mit ihren freien Rändern vom Schafte abwärts; oder sie schieben sich tiefer hinein und unterminiren die ganze Hülle nach allen Richtungen, oder gerathen auch endlich, jedoch nach meinen Beobachtungen nicht so häufig, zwischen die longitudinalen Fasern, innerhalb derer sie sich, wie dieses nicht anders sein kann, vorzugsweise parallel der Längenachse des Haares weiter entwickeln.

Die Haare werden unter diesen Umständen schmutzig weiss, verlieren ihre Elastizität, krümmen sich auch wohl unregelmässig, brechen leicht und fahren an ihren Spitzen zuweilen besenartig auseinander. Beeilt man sich nach Zusatz von Wasser mit der mikroskopischen Untersuchung, so erscheinen sie mehr

oder weniger undurchsichtig. Es rührt dieses von Luft her, die zwischen den longitudinalen Fasern oder unter den Ringschüppchen gelagert, je nachdem sie Raum fand, anscheinend langgestreckte, zuweilen sich gabelförmig zertheilende, hier und da mit sprossenförmigen Abläufern versehene Röhren mit sehr dunkeln Contouren bildet, deren Richtung mehr oder weniger parallel der Längenachse des Haares geht. Nicht selten auch ist die Luft zu kleinen Bläschen vertheilt, die das Ansehen von aneinander gereihten Zellen gewinnen können.

Wartet man ruhig die Durchtränkung des Haares und der Pilze mit Wasser ab, so sieht man, dass die Luft an den Seiten durch die Ringschüppchen ausgetrieben wird und sich in grösseren Blasen an der Oberfläche ansammelt. Es scheint vorzugsweise atmosphärische Luft zu sein. Sie tritt, wenn man das Haar wieder austrocknen lässt, in die verlassenen Räume zurück. Neben ihr kommt aber auch Kohlensäure vor, welches ich, wenn gleich nicht ohne einiges Bedenken, daraus schliessen möchte, dass ich häufig kleinere und grössere Blasen bei ihrem Austreten vom Wasser rasch absorbirt werden sah. Ihre Menge würde von der Zahl der daselbst vegetirenden Pilze abhängen.

Nach Austritt der Luft ist das Haar um Vieles durchsichtiger geworden, und man erkennt jetzt deutlicher als früher in demselben hin- und herfliessende kleine Tröpfchen, die im weiteren Verlaufe ebenfalls zum grossen Theile ausgetrieben sich wie die Luft in grösseren oder kleineren Massen anhäufen und aus flüssigem Fette gebildet werden.

Luft und ausgeschiedenes Fett sieht man im Haare, soweit die Pilze sich verbreitet haben und noch etwas darüber hinaus; * stets aber sah ich den tiefsten Theil des Haares, den sogenannten Haarknopf, ohne diese Veränderung.

Die Pilze selbst erkennt man nur selten unter diesen das Auge mannigfach verwirrenden Formen deutlich, und nur nach grosser Uebung in der Beobachtung in vielen Fällen mit einiger Sicherheit. Liegen die Pilze unter der Hülle in bedeutender Anzahl, so kann man diese in Verbindung mit jenen durch die Nadel leicht abstreifen und für sich untersuchen. Die Pilze zeigen hier aus dem nahe liegenden Grunde, weil sie nach

* Bei einem scheinbar umgekehrten Verhalten überzeugte ich mich mehreremale, dass die Pilze innerhalb des Follikels am und nicht im Haarschafte lagen.

dem Austritte des Haares aus dem Follikel einzutrocknen pflegen, meistens die Zellenform, doch nur selten habe ich vergebens auch nach Fäden gesucht. Um von der Gegenwart derselben zwischen den longitudinalen Fasern des Haarschaftes, fern von der nahe liegenden Möglichkeit der Täuschung, sich zu überzeugen, ist es nöthig, mit der krummen Staarnadel das Haar in dünne Lagen zu schälen und diese alsdann genau zu untersuchen. Man wird finden, dass hier die Pilze nicht in sehr grosser Anzahl vorzukommen pflegen, obgleich ich zugeben muss, dass durch diese Art der Präparation sie leicht zerstört werden können und dadurch den Schluss zu einem weniger sichern machen.

Weiter reichen meine Beobachtungen nicht. Es liesse sich die Möglichkeit denken, dass wenn der Pilz auch den untersten Theil der Scheide, von dem die Bildung der Umhüllungsschüppchen ausgeht, ablöste und zerstörte, die Haare nach Verlust ihrer Reifen leicht ihrer Länge nach sich spalteten, ferner, dass die Pilze von unten her in die Haarwurzel eindrängen, sich in der Markhöhle weiter entwickelten, das Haar sprengten und beim Austreten abbrechen liessen. Wie gesagt, das liesse sich allenfalls denken, und Gruby theilt darüber seine Beobachtungen mit. Ich habe bisher keine Gelegenheit gehabt, diesen Verlauf zu sehen, und obgleich ich unzählige Haare bei den verschiedensten Formen ausgezogen habe, um tief unten im Haarknopfe die Pilze zu finden, so ist mir dies bisher auch nicht ein einzigesmal gelungen. Sollten aber jemals dort Pilze gefunden werden, dann sind sie, das steht bei mir ausser allem Zweifel, nur von der Scheide aus hineingedrungen.

Eine Frage — wenigstens nicht ohne alles Interesse — ist die, ob jemals der ganze Haarbalg von Pilzen bis auf die Cutis hin ausgefüllt werde. Ich besitze keine Beobachtung, die dieses als vorkommend bewiese, wohl aber sah ich die Pilze dem Schafte entlang tief hinabgestiegen, ohne dass die innere Wurzelscheide, auch nicht in ihrem obersten Theile, der Breite nach beträchtlich angegriffen war. Der Pilz dringt eben nur hinein, weil er eine ernährende Feuchtigkeit und einen geringen Widerstand findet, und die innere Scheide selbst scheint wie das Haar zu hornartig zu sein, um seiner Einwirkung sehr leicht zu unterliegen. Was aber beim ersten Anblicke eher zu erwarten wäre, auch in der eigentlichen Epidermis des Haarbalges, der äusseren Scheide, habe ich die Pilze niemals sehr

weit vorgedrungen gefunden, und ich kann mir das nicht anders erklären, als durch Luftmangel, der dem weiteren Wachsthume ein Ziel setzte. Sollte dennoch eine tiefere Zerstörung vorkommen — und die Anfänge habe ich allerdings gesehen, und den obersten Theil der inneren Wurzelscheide von innen und aussen mit Pilzen belegt gefunden —, so lassen mich die durch Untersuchung von Borken der Porrigo lupinosa gewonnenen Resultate vermuthen, dass wohl in allen Fällen der Haarbalg immer noch von einer mehr oder weniger mächtigen Zellenlage bedeckt bleibe.

Nach den vorangegangenen Beobachtungen, die das so häufige Vorkommen der Pilze innerhalb der Haarscheiden und zwar in einer Weise darthun, die kaum einen Zweifel darüber bestehen lassen, dass sie von aussen hineingedrungen sind, können wir wohl mit Recht die Haartrichterchen als die erwiesenen Ausgangspunkte der Pilzconvolute betrachten und müssen von ihnen aus die Parasiten in die äussere Epidermis hinein verfolgen. Uebrigens ist schon zugegeben und im Grunde klar, dass dieselben auch anderswo in der äusseren Epidermis Boden fassen können, wenn der Zufall ihnen durch Risse, Verletzungen u. s. w. eine feuchte Lage gestattet oder die Epidermis so zart und so sehr von Blutliquor durchdrungen ist, dass sie in ihrer ganzen Ausdehnung einen geeigneten Boden abgibt. In allen Fällen ist die Entwicklung unter gleichen sonstigen Bedingungen ungefähr dieselbe. Zur Beschreibung wählen wir eine der gewöhnlichsten Porrigoformen, die Porrigo lupinosa, da sie bei einer wenigstens nur mässigen Reaction von Seiten der Cutis zu Stande kommt, und auch als die Form, welcher die häufigste Bearbeitung zu Theil geworden ist, das meiste Interesse für uns hat.

Die Pilze bilden Borken von kaum sichtbarer Grösse bis zu bedeutendem Umfange. Das erste, was man mit blossem Auge zu beobachten pflegt, ist die fast ebene obere Fläche eines ganz kleinen Kugelsegmentes, welches einem Haarschafte dicht anliegt und meist schon von einigen sich abschilfernden Epidermisplättchen bedeckt wird. Leicht lässt sich das gelbe Körperchen herausnehmen, ja in seltenen Fällen folgt es schon von selbst beim Ausziehen des Haares. Untersucht man die Lagerstätte, so findet man eine ganz normale Epidermis.

Die kleinen Convolute vergrössern sich in einer etwas eigenthümlichen Weise, die wir bequemer darstellen werden,

wenn wir vorher einige ältere, regelmässig entwickelte Borken beschrieben haben, die zu diesem Zwecke von der Glatze eines schon bejahrten Mannes genommen wurden.

Es sind runde, 1—1½ Linien im Durchmesser haltende, nach der Mitte hin sich flach vertiefende und in ihrer ganzen Oberfläche fast gleichmässig schmutzig gelb gefärbte Scheiben. Nur die Mitte ist schmutzig weiss. Sie hatten sich nur wenig über das Niveau der Haut erhoben. An ihrem Rande zeigte sich die Epidermis verdickt, abschilfernd, und setzte sich, wie das deutlich schon mit unbewaffnetem Auge zu erkennen war und durch das Mikroskop bestätigt wurde, bis auf die Mitte der Borken fast ununterbrochen fort. Vorsichtig wurde mit einem Myrthenblatte an einer Seite die Epidermis durchgestossen und die Borken mit Leichtigkeit und unverletzt aus der flachen Vertiefung der Cutis gehoben. Die zunächst anliegenden, ihrem Rande anhaftenden Theile der Epidermis wurden mitfortgenommen.

Ihre untere Fläche war convex, gelb, glatt und feucht. Die Staarnadel fuhr leise über dieselbe hin und unter dem Mikroskope erkannte man in der abgestreiften, graulichen, breiigen Schicht lauter junge, runde, schwach granulirte Epidermiszellen, die am Rande der Borken in raschem Uebergange durch die Mittelformen in die grossen, plattgedrückten, unregelmässig gestalteten Plättchen übergingen, aus denen die mit der Borke abgezogenen Fetzen der verdickten Epidermis gebildet waren.

Das Verhältniss dieser zur Borke ist eigenthümlich und lässt sich am besten an feinen, aus den Borken in verticaler Richtung geschnittenen Scheibchen beobachten. Sie tritt heran bis dicht unter den abgerundeten Rand des Pilzconvolutes, weicht etwas noch aufwärts zurück, wie es scheint gedrängt, theilweise auch durch die Pilze zerstört und dann erst schlägt sie sich über den Rand hinweg auf die Oberfläche desselben.

Die feuchte untere Schicht der Borken trocknet bald ein und man sieht sie jetzt sehr gut als eine dünne, graue, durchscheinende Lage, die vermittelst vorsichtiger Führung eines scharfen Messers abgetragen werden kann.

So habe ich es immer gefunden, meist auch eine ähnliche Zellenlage in der Vertiefung der Cutis nachweisen können. Simon dagegen will häufig die Cutis von der Epidermis entblösst gefunden haben. Es wäre zwar möglich, dass in

seltenen Fällen die von der Cutis ihrer Natur nach zur Zellenbildung gelieferte Flüssigkeit von den Pilzen verbraucht würde, ehe die Zellenformation vor sich gehen könnte, ich für meinen Theil habe aber, wie gesagt, immer diese Zellenlage zwischen Cutis und Pilzborke gefunden und sie erst in der Nähe der Pilze in einen molecularen Brei zerfallen gesehen, bin auch überzeugt, dass Simon diesen Befund bestätigen würde, wenn er mehr auf die untere Fläche der Pilzmassen achten wollte.

Die in der Untersuchung der Borken folgende Schicht ist schwefelgelb, ungefähr $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{8}$ Linie stark, erstreckt sich in ziemlich gleicher Dicke über die ganze untere Fläche, bildet den Rand der Borken und, auf der oberen Fläche allmälig dünner werdend, hört sie gegen die Mitte der Delle auf. Man erkennt dieses immer wiederum am deutlichsten an einem feinen, gut gelungenen Verticalschnitte, zu dessen Anfertigung übrigens, was ich hier beiläufig bemerke, die schärfsten Messer gehören. Es ist dies die Gruby'sche Kapsel. Sie soll aus Moleculen verschiedener Grösse zusammengesetzt sein, und die Wurzeln der Parasiten enthalten, deren Ramificationen sich gegen das Centrum hin ausbreiten.

Zur Untersuchung schlug ich folgendes Verfahren ein: Ich quetschte einen dünnen Verticalschnitt der Borke mässig stark, bis, was leicht geschieht, diese Schicht, die unter dem Mikroskope sich als gelbe, ziemlich scharf von der inneren mehr dunkeln Masse abgränzt, getrennt erschien. Man wartet einige Zeit, bis sie gehörig vom Wasser durchtränkt ist, fasert sie, was weniger leicht ist, behutsam mit der Nadel parallel ihrem senkrechten Durchmesser auf und sieht alsdann auf das Deutlichste, dass sie aus einer Verfilzung von dünnen, durchsichtigen, hier und da gelbe Chlorophyll-Körnchen enthaltenden Fäden besteht, die zwischen sich einen molecularen Detritus einschliessen. Nach unten hin hat dieser Filz eine ziemlich scharfe Grenze, welcher immer junge Epidermiszellen anhängen. Viele Fäden werden an derselben ganz unscheinbar. Nach obenhin aber verzweigen sich diese mannigfaltig und werden an der inneren Grenze der „Kapsel“ mit raschem Uebergange durch die früher beschriebenen Mittelformen oder auch ohne diese sofort zu vielfach sich durchschlingenden Zellenreihen, in denen nur noch hier und da ein mehr oder weniger unscheinbarer Faden sich auffinden lässt.

Diese Zellen, nebst einem ähnlichen Detritus, wie wir ihn

in der Fadenschicht fanden, bilden den centralen, grau weisslichen, mehr bröcklichen Theil der Borke, der sich in Wasser leicht aus einander treiben lässt. An ihrer Uebergangsstelle zur Fadenschicht findet man eine grosse Anzahl Luftbläschen zwischen den Mittelformen und Zellen zerstreut, welche ebenfalls zum Theile von Kohlensäure gebildet werden.

Das Verhältniss der Kapsel zu dem Inhalte scheint, zumal wenn man sieht, dass die Fäden überall senkrecht auf deren äusseren Fläche stehen, etwas Räthselhaftes zu haben. Verfolgt man aber die Entwicklung der kleinsten Borken, so schwindet das Dunkel und wir gewinnen wieder einen schlagenden Beweis dafür, dass die Parasiten sich von aussen her in die Epidermis hineindrängen.

Untersucht man die kleinsten, kaum mit blossem Auge erkennbaren Borken, so findet man, dass sie ein mehr oder weniger flaches, fast nur aus Fadenpilzen bestehendes Schälchen bilden, welches in den oberen Schichten der Epidermis, also umgeben von lauter abgeplätteten Zellen liegt. — Mehrmals gelang es mir, dasselbe durch Lockerung der umliegenden Epidermis so vollständig von dieser eingekapselt abzuschälen, dass ich bei der Untersuchung der die untere Fläche bedeckenden Zellenlage noch ganz deutlich die Windungen der Schweissdrüsen-Ausführungs-Canäle erkennen konnte. Kann man aber noch, frage ich, einen besseren Beweis dafür verlangen, dass die Pilze ursprünglich in der ganz normalen Epidermis schmarotzen? — Und spricht nicht auch für diesen Sitz die Beobachtung, die ich noch beiläufig hier anführen will, dass wenn bei Kindern im Uebergange zur Pubertät die Porrigopilze absterben, die Köpfe, und waren sie seit Jahren kahl, wie die Glatzen des Alters, nach einiger Zeit mit einem reichlichen Haarwuchse besetzt sind? — Die Schweissdrüsencanäle selbst, d. h. ihre Lumina, scheinen übrigens von den Parasiten verschont zu bleiben, wenigstens sah ich sie nie von denselben ausgefüllt, und dasselbe möchte ich von den Talgdrüsen behaupten, die ich bei grösserer Reaction der Cutis stark entwickelt fand, im weiteren Verlaufe aber atrophiren sah.

Doch ich kehre zur Entwicklungsgeschichte der Borken zurück. Das Schälchen rückt allmälig sich vergrössernd in die Tiefe bis auf die unterste Epidermisschicht der Cutis vor. Hier wächst es am raschesten, wird dicker in seinem senkrechten Durchmesser und breitet sich, der reichlicheren Nahrung nach-

gehend, mit grösserer Schnelligkeit nach den Seiten aus. Dabei stösst es mit seinem höher gelegenen Rande auf eine noch resistentere Epidermislage, stemmt sich gegen dieselbe und gewinnt das Ansehen eines gelblichen, zierlich gebauten Nestleins, dessen tiefe Höhlung mit jungen, dunkeln und Luftbläschen zwischen sich enthaltenden Zellen ausgefüllt ist. In der weiteren Entwicklung wird der Rand, obgleich die anliegende Epidermis immer mehr zurückgedrängt, theilweise auch zerstört wird (daher ihr eigenthümliches, früher angegebenes Verhalten), immer mehr umgeworfen, und nicht lange, so ist die „Kapsel" bis auf eine centrale Oeffnung fertig geworden.

Man kann diesen Vorgang in allen seinen Stadien an kleinen Borken oder deren verticalen Durchschnitten leicht beobachten, zumal wenn man die Kopfhaut in der später anzugebenden Weise gereinigt hat. Die dadurch gewonnene, reine, glatte Fläche lässt das Auge die allerkleinsten, von Neuem sich ausbildenden Pilzconvolute erkennen, und die noch nicht fest adhärente Oberhaut gestattet leichte Abschälung von Borken und Lagerstätten. Die instructivsten, mikroskopischen Präparate gewinnt man so ohne viele Mühe, und ich muss bei dieser Gelegenheit mein Leidwesen aussprechen, dass ich nicht einen guten Zeichner zur Hand hatte, der durch seine Abbildungen die anschaulichste Entwicklungsgeschichte der Pilze und ihrer Convolute geliefert und damit einen grossen Theil des Textes überflüssig gemacht hätte.

Ist einmal die Borke in den unteren Epidermisschichten eingesessen, so bleibt die untere Fadenpilzlage in ihrem senkrechten Durchmesser sich ziemlich gleich. An ihrer oberen Grenze sprosst und treibt es, neue Zellen verdrängen die alten, aber eine Lage nach der anderen, weil sie an der Grenze der ernährenden Flüssigkeit liegt, trocknet ab und alle zusammen bilden so später den bröcklichen, grau-weisslichen Inhalt der Kapsel.

Dass die Zellen wirklich vertrocknen, lehrt die einfache Beobachtung (man untersuche nur etwas von dem bröcklichen Inhalte einer frischen Borke ohne Wasserzusatz, oder besser, mit Zusatz von Oel unter dem Mikroskope), und dass dieses Vertrocknen allein die weitere Entwicklung zu Fäden abschneidet, bestätigt, wenn dieses noch nöthig wäre, folgender Versuch: Man lege bei nicht zu niedriger Temperatur, der späteren Vergleichung wegen, die Hälfte einer Borke ungefähr 24

Stunden in Wasser, untersuche die aufgequollene Masse, und an unzähligen Zellenexemplaren wird man die Anfänge der Fadenentwicklung nachweisen können. — Ist aber die mittlere Masse ausgetrocknet, so bedarf es wohl kaum der Erwähnung, dass die oberflächliche, von der Mitte sich zum Rande verdickende Partie der Pilzfadenlage in demselben Zustande ist, demnach auch keine Zellen mehr producirt.

Simon beschreibt noch concentrische Ringe an den Borken. Man sieht sie nicht gerade sehr häufig und muss sie von einem periodisch beschleunigten und vermehrten Wachsthume herleiten. Jedem Ringe sieht man in einem verticalen Durchschnitte eine durch die Borke sich erstreckende, dem convexen unteren Rande parallele, an dem oberen gegen ihren Ring hin sich verjüngende Lage entsprechen. Die veranlassenden Momente werden verschieden sein, Temperaturwechsel, dessen nicht unbedeutenden Einfluss ich in Siegburg an einer stets unbedeckt getragenen Glatze zu beobachten Gelegenheit hatte, Aenderungen wahrscheinlich im Wassergehalte der Atmosphäre, Fortschritt oder Rückschritt in der Ernährung u. s. w. Wem die Entwicklungsgeschichte der Borken, zu der man sich freilich die Präparate selbst machen muss, klar geworden ist, der wird einsehen, dass auch die Ringe erst im Verlaufe an die obere Fläche der Borken rücken und dass die ihnen entsprechenden, sich verjüngenden, übrigens nicht in allen Fällen deutlich geschiedenen Lagen des aus Zellen bestehenden Inhaltes der „Kapsel“ bei dem Weiterrücken der Borken in und unter die Epidermis ebenfalls umgeworfen werden.

Vom weiteren Verlaufe in der Entwicklung der Borken erwähne ich noch dieses: Gruby beobachtete, dass sich in späterer Zeit mitten im Discus eine kleine Oeffnung mit erhabenem Rande bilde. Aus ihr wachse der Pilz wie ein Schwamm hervor, rascher in der Mitte als nach der Peripherie, so dass nunmehr die Kruste auch auf der äusseren Seite convex würde. Auch ich habe Aehnliches beobachtet, nur ist die Oeffnung vom Anfange an vorhanden, gewöhnlich aber von Epidermiszellen verdeckt; Regel aber ist, dass die oberflächliche Pilzfaden- und Epidermisschicht von den nachdrängenden Pilzzellen ungleichmässig zersprengt wird und diese dann, wie sie eben können, zu Tage treten.

Oft fliessen die Borken zusammen und es entsteht die sogenannte Porrigo favosa, der Favus conspersus. Mitunter

aber, wenn die Bildung lebhaft von statten geht und von jedem Haare aus eine Kruste sich bildet, wird das Ansehen derselben ein merklich anderes, als das eben beschriebene. Sie drängen sich an einander, werden zu unregelmässigen Schuppen und häufen sich, da durch die geschlossene Decke die Feuchtigkeit in der Tiefe zusammengehalten wird, zu bedeutender Höhe zwischen den Haaren auf. Dieses führe ich beispielsweise an, denn der Zufall bringt allerlei Modificationen auch wiederum in den Borken hervor.

Der Sitz der Pilze ist also die Epidermis und wir haben den Parasiten verfolgt von derer äusseren Grenze bis zu ihrer Bildungsstätte der Cutis. Die Veränderungen, die das unmittelbare Werk der Parasiten sind, haben wir durchgenommen und in Zusammenhang zu bringen gesucht; es bleibt übrig, die Reaction der Cutis zu betrachten.

Es ist aber die Individualität der Cutis und die dadurch bedingte Verschiedenheit in der äusseren Form bei Beurtheilung und Classification der Hautkrankheiten überhaupt von den Meisten zu sehr ausser Acht gelassen, als dass ich umhin könnte, durch einige vorangeschickte Beispiele unserer Ansicht eine leichtere Aufnahme zu verschaffen, dass die verschiedenen Arten der Porrigo gerade diesem Individuellen des Zustandes und der Reaction der Haut allein ihre Existenz verdanken.

Wenn man bei Leuten verschiedenen Alters, verschiedener Constitution u. s. w. zweimal drei bis vier Tropfen Crotonöl in einem kleinen Umfange der Haut so lange einreibt, bis sie ganz in die Haartrichterchen eingerieben sind, so sieht man selten fast gar keine Reaction erfolgen, in den meisten Fällen aber die Haarbälge ergriffen werden. Wir finden um das Haar herum eine gelinde Röthe, flach oder mit Anschwellung verbunden, bei anderen zuweilen kleine Bläschen mit klarem Inhalte, meist aber Pusteln, welche in der Regel zwar auch klein, unter günstigen Bedingungen jedoch die Grösse einer Linse und darüber erreichen. Bei der Pustelbildung nimmt auch stets die zwischen den Haaren liegende Cutis Theil an der Röthe und hier und da sammelt sich auf ihr ein Exsudat. Einmal sah ich bei einem zwölfjährigen Knaben eine grosse Blase wie nach einem Vesicatore entstehen. Die Entzündung nimmt ihren Verlauf, lässt allmälig nach, die Epidermis verdickt sich mehr oder weniger und den Schluss bildet eine stärkere oder schwächere Abschilferung von verhältnissmässiger

Dauer, mit der zuweilen viele nicht tief stehende Haare ausgestossen werden. Letzteres beobachtete ich an mir selbst nach einer zweimaligen Einreibung, die eine sehr schmerzliche Entzündung am Unterschenkel zu Wege brachte.

Wenn in einer Talgdrüse das Secret sich anhäuft und Veränderungen eingeht, welche als Entzündungsreiz zu wirken pflegen, so sehen wir bei Einigen weiter gar nichts, als den einfachen Commedo, bei Anderen schilfert sich in der allernächsten Umgebung die Epidermis ab, bei Einigen findet dasselbe auf etwas erhabenem, geröthetem Grunde statt, noch bei Anderen ist die Acne vollständig entwickelt mit einer Pustel an ihrer Spitze, und endlich sehen wir sogar auf einer dazu disponirten Haut Furunkel entstehen.

Nach dem Bisse der Krätzmilbe sehen wir in seltenen Fällen, wie ich selbst unter anderen einen zu Halle in der reichhaltigen Klinik des Herrn Professors Blasius beobachtete, gar keine Reaction. Zuweilen bilden sich Papeln, in den bei weitem meisten Fällen die „characteristischen" Bläschen, mitunter aber auch auf geröthetem Grunde recht stattliche Pusteln, von den Patienten im Bereiche der ausgebreiteten klinischen Praxis Halle's mit dem Namen „fette Krätze" belegt. Ich bemerke aber, um jeden Zweifel an der Identität der diesen verschiedenen Formen untergelegten Ursache zu beseitigen, dass es in der Klinik unseres verehrten Lehrers, des Geheimerathes Krukenberg, Sitte war, die Diagnose auf Scabies nur mit dem Acarus auf der Nadel zu stellen.

Man verzeihe diesen Excurs, aber klar scheint mir, tritt in den angeführten Beispielen die durch die Individualität der Haut, ihre Turgescenz und die Reizbarkeit ihrer Nerven bedingte Verschiedenheit in der Form der Hauteruptionen hervor und wir brauchen uns bei der früheren, fast ausschliesslichen Berücksichtigung der Form an und für sich, ganz abgesehen von der Genesis und den dabei in Betracht kommenden Momenten, nicht mehr über die Verschiedenartigkeit und Verworrenheit der Meinungen zu wundern, an denen die Literatur dieses Zweiges der Medicin vorzugsweise reich ist.

Ob in der That jemals der Fall vorkommt, dass die Pilze bei allzugrosser Trockenheit der äusseren Epidermis von der Tiefe der Haartrichterchen aus sich nicht in jener ausbreiten, sondern einzig und allein in die Scheiden hinabdringen und die

bekannten Veränderungen hervorrufen, kann ich nicht mit Sicherheit behaupten.

Bateman beschreibt unter dem Namen Porrigo decalvans eine Form und macht es durch die Bemerkung, sie sei in einer grösseren Versammlung von Kindern aufgetreten, unter denen die anderen Formen von Porrigo herrschten, wahrscheinlich, dass sie wirklich zu den Porrigoarten gehöre. Nur einmal habe ich einen Fall beobachtet, der in seiner Erscheinung die grösste Aehnlichkeit mit der Bateman'schen Porrigo decalvans hatte. Es war ein Knabe von 12 Jahren, dem ohne vorhergegangene Krankheit in seinem neunten Jahre an einzelnen Stellen die Haare auszufallen begannen. Die kreisrunden kahlen Flecken waren blass und rein, sie vergrösserten sich, und nicht lange, so wurde der ganze Kopf zu einer Glatze. Dann und wann wuchsen zwar noch einige Haar hier und da, nur aber um bald darauf wieder auszufallen. So dauerte der Zustand ein ganzes Jahr fast, als ich den Knaben sah. Bis auf einen kleinen Büschel am rechten Tuber parietale sah man keine Haare, sondern bei oberflächlicher Besichtigung die anscheinend nackte blasse reine Haut mit ihren Trichterchen und nur bei einer genaueren einen sehr feinen Flaum. Die Augenbraunen fehlten fast gänzlich und auch die Cilien nahmen insofern Theil an der Erkrankung, als viele von ihnen ohne Pigment waren und bei leisem Zuge nachgaben. Da bei dem Versuche, einige Haare aus dem noch vorhandenen Büschel auszuziehen, diese ohne Scheiden kamen, liess ich Crotonöl einreiben. Nach eingetretener Entzündung folgten die Scheiden mit Leichtigkeit, aber auch nicht eine einzige Pilzzelle war ich zu entdecken im Stande, und doch war ich nicht wenig verpicht darauf, sie zu finden. Obgleich ich daher nach den Bateman'schen Erfahrungen an die Möglichkeit einer ähnlich auftretenden Porrigoform glauben möchte, muss ich das wirkliche Vorkommen derselben zunächst noch dahin gestellt sein lassen.

Denkbar wären vielleicht auch andere Fälle; ich berühre sie nicht, weil ich sie nie gesehen habe. In der Regel aber verbreiten sich die Pilze von den Trichterchen aus in die äussere Epidermis. Bei weniger günstiger Haut findet man sie alsdann unter der sich abschilfernden Epidermis kümmerlich ihr Dasein fristen. So bei Porrigo furfurans, von der man sich sehr instructive Präparate mit Terpentinöl machen kann.

Ich hob feine, das Haar umgebende Schüppchen auf und streifte sie über dasselbe ab. Zuweilen folgte der obere Theil der Scheide. Terpentinöl machte sofort die Epidermis durchsichtig und während ich mehrmals den oberen widerstandsfähigen Rand der Haartrichter mit seinen concentrisch geordneten Epidermiszellen noch wohl erhalten fand, sah ich die Pilze von der Tiefe aus in die unteren Schichten der anliegenden Epidermis vordringen. Zuweilen ragten die Pilze ein wenig über die Trichterchen hinaus, so dass es schien, sie hätten in ähnlicher Weise, wie das Gruby beschreibt, die Haare scheidenartig umgeben. Einmal beobachtete ich Porrigo furfurans in der rechten Ohrmuschel, während Porrigo lupinosa Borke an Borke den Kopf bedeckte.

Sehr häufig findet sich Porrigo lupinosa mit ihren vielfachen Varietäten.

In anderen Fällen, die wiederum seltener sind, sah ich dicke, schmutzig gelbe, durchscheinende feuchte Krusten, konnte sie in grossen Lamellen abziehen und fand sie aus einer Verfilzung von verschieden entwickelten Pilzen, alten und jungen Epidermiszellen und einer feuchten molecularen Masse zusammengesetzt. An einigen Stellen unter diesen Lamellen waren kleine Borken von der Form der Porrigo lupinosa im Begriffe sich zu bilden. Im Charitékrankenhause zu Berlin sah ich die Kopfhaut eines Kranken von einem dicken grünlichen Brei bedeckt, der ähnlich zusammengesetzt war, wie die eben erwähnten feuchten Lamellen, nur dass die Pilzformen aussergewöhnlich kräftig sich entwickelt hatten und viele Epidermiszellen einen blasig aufgetriebenen Kern in ähnlicher Weise zeigten, wie dieses v. Bärensprung zuweilen, wenn ich nicht irre, in den zu Cysten degenerirten Talgdrüsen fand. In Cleve sah ich bei einem sehr empfindlichen Mädchen, das an Scrophulose litt, um jedes Haar, das von den Pilzen befallen wurde, eine Pustel sich bilden, habe auch diese Form nicht selten künstlich durch Bepinselung eines von Porrigoborken gereinigten Kopfes mit einer schwachen Sublimatsolution hervorgebracht.

Geschwüre habe ich nie beobachtet. Dass sie aber vorkommen mögen und sogar bis auf die Knochen dringen, finde ich ebensowenig seltsam, als dass sie in Folge der Krätzmilbenangriffe unter dem Zutritte anderer Schädlichkeiten entstehen können.

Von der Individualität der Haut, sagte ich, hängen die verschiedenen Formen der Porrigo ab und den Beweis dafür liefert neben der Identität der Pilze in den verschiedenen Formen das mehrfach beobachtete Nebeneinandervorkommen derselben und die Uebergänge von einer zur anderen bei demselben Individuum. Von der Individualität der Haut hängt es auch ab, ob mit Bildung der Borken von Porrigo lupinosa eine Pustelbildung stattfindet oder nicht. Ich habe die Anfänge von Borken ohne alle Spur fast von vermehrter Zellenbildung gesehen, andere waren von einem kleinen Eiterringe umgeben, noch über andere erhob sich eine mehr oder weniger grosse Pustel. Der über diesen Punkt geführte Streit scheint mir ziemlich überflüssig zu sein.

Mögen aber die Formen noch so verschieden sein, unter denen die Porrigines auftreten, die Diagnose sichert in allen Fällen die Auffindung der beschriebenen Pilze. Die von Parasiten bedingte Pityriasis ist eine ganz andere Krankheit und ihre Pilze sind, wie ich in dem nächsten Capitel nachweisen werde, gar nicht zu verwechseln mit jenen der Porrigo.

Dass Porrigo ansteckend sei und auf ganz gesunde Menschen übertragen werde, ist eine alte Erfahrung, die kaum bestätigt zu werden brauchte. In der neueren Zeit hat Remak nachgewiesen, dass es die Pilze sind, welche die Ansteckung vermitteln.

Er befestigte auf der unverletzten Haut seines Armes Porrigoborken und liess sie einige Zeit liegen. Nach vierzehn Tagen entstand ein dunkelrother Fleck, in dessen Mitte sich eine Pustel bildete. Diese trocknete zu einer Borke ein, bei deren Entfernung ein $\frac{1}{8}'''$ langer und $\frac{1}{4}'''$ breiter Körper hervortrat, der ganz und gar aus mikroskopischen Fadenpilzen bestand. Später entstand eine grössere Porrigoborke. Bennett gelang die Uebertragung bei einem seiner Schüler. Auch ich habe Impfversuche an mir selbst angestellt. In den drei ersten brachte ich nach Remak's Vorgang Porrigoborken auf die unverletzte Haut, zweimal auf den Vorderarm, einmal auf den behaarten Theil der Brust. Alle misslangen, nur an der Brust spürte ich mehrere Tage ein unangenehmes Jucken. Zwei zu Siegburg angestellte Versuche gelangen desto besser. Einmal hob ich durch ein Vesicator, das anderemal schabte ich mit einem Messer einen Theil der Epidermis vom Vorderarme ab und brachte klein gebröckelte Borken auf die feuchte Fläche.

Im ersten Falle blieben die Borken 5 Tage, im zweiten, wo sie beim Versuche, im warmen Bade den eingeklemmten Bruch eines Kranken zu reponiren, fortgeschwemmt wurden, nur 36 Stunden liegen. Da der Verlauf in beiden ungefähr derselbe ist, so beschreibe ich bloss den zweiten Fall, an dessen Beobachtung mein damaliger College Dr. Koster Theil nahm.

Unter gelindem Jucken bildete sich ähnlich wie im Remak'schen Versuche eine geröthete, erhabene Stelle; auf der gegen den sechsten Tag eine Reihe von fünf kleinen Pusteln erschien. Mit der Staarnadel wurden drei geöffnet und der ausgedrückte Inhalt unter das Mikroskop gebracht. Wir fanden zwei (eine Pustel verunglückte) von Eiterzellen umgebene Pilzconvolute, deren Grösse kaum $\frac{1}{8}'''$ Durchmesser betrug. Sehr schön sah man in ihnen die ungestörte Entwicklung der Pilzzellen zu Fäden. Die erhaltenen Pusteln waren am 9ten Tage eingetrocknet und die Untersuchung ergab vergrösserte, auch in der Entwicklung der einzelnen Pilzformen vorgeschrittene Convolute. Damit glaubte ich Alles beseitigt, aber wohl an sechs Tage später trat unter Jucken eine neue Pustel auf. Für diesmal nahm ich mir vor, die Pilze ruhig sich ausbreiten zu lassen, sie starben aber ab und die Röthe und Erhabenheit des Bodens verschwanden im Verlaufe von ungefähr 2 Wochen.

Nicht minder leicht als nachzuweisen, dass durch Uebertragung der Pilze Porrigoformen entstehen, ist es, den Beweis zu liefern, dass mit ihrer Beseitigung die Krankheit gehoben ist.

Man hebe einige Borken ab. Unter ihnen finden sich flache Vertiefungen in der Cutis, deren eine Ursache auch nach meiner Meinung der durch die Entwicklung der Borken hervorgerufene Druck ist, welcher in der That nach dem, was wir über die Kapselbildung der Borken von Porrigo lupinosa gefunden haben, nicht so ganz unbeträchtlich ist. Die zweite finde ich in der Entziehung von Nahrungsstoff durch die Pilze und denke mir den Hergang in ähnlicher Weise, wie bei den Haaren, die ebenfalls atrophiren können, bevor noch die Pilze sie unmittelbar selbst angegriffen haben. Simon meint zwar, das Ausfallen der Haare, wie auch den Schwund der Cutis, wenigstens in manchen Fällen, auf Entzündung zurückführen zu können, und ich will das auch nicht ganz bestreiten, aber das weiss ich, dass man Dutzende von atrophirten Haaren untersuchen kann, bevor man auf eines stösst, an dem sich von unten her ein beträchtliches Exsudat hinaufdrängt, und dass

andererseits auch beträchtliche Exsudate nicht immer im Stande sind, die Verbindung des Haarknopfes und des Wurzelbodens aufzuheben.

Die Vertiefungen füllen sich nicht selten kurze Zeit nach Abnahme der Borken mit einem klaren Serum, das einige Zeit zur Verdunstung und Bildung einer gelblichen Kruste nöthig hat. Ich habe aber auch viele Fälle gesehen, wo ich über die Vertiefung nur wegzublasen brauchte und die Fläche war und blieb trocken. Wartet man einige Tage, so ist die Haut an diesen Stellen mit einer normalen, wenn auch zwar noch leise abschilfernden Epidermis bedeckt und von einer Vertiefung ist kaum etwas wahrzunehmen. (Ich möchte nur wissen, wie die Herren, welche einen scrophulösen Process annehmen, dieses erklären wollen?) Hatte man die Borken von einer Glatze abgenommen, oder war es gelungen, alle von ihnen eingeschlossenen Haare mit den Wurzelscheiden auszuziehen, so bildeten sich niemals neue Borken an dieser Stelle. Die Haut war und blieb gesund und damit halte ich den verlangten Beweis für vollständig geliefert. Man denke sich nur das Verfahren über den ganzen Kopf ausgedehnt und jede Spur von Porrigo wäre mit Erfüllung der vorausgesetzten Bedingungen vertilgt.

Zum Schlusse nun, was die Cur anbetrifft, kann ich mich kurz fassen. Durch den Nachweis, der hoffentlich ein befriedigender ist, dass die Porrigopilze die einzigen Erzeuger und Unterhalter der betreffenden Krankheitsformen sind, haben wir eine einfache und klare Indication gefunden, die Tödtung oder Entfernung der Parasiten. Die Methoden zur Erfüllung derselben können aber verschieden sein; die einfachste wäre, ein Mittel anzuwenden, welches, in die Haartrichterchen gehörig eingerieben, im Stande wäre, das pflanzliche Leben zu zerstören, ohne die Cutis dabei in höherem Grade zu reizen und auch resorbirt, keinen Nachtheil zu bringen.

Ob es ein solches gibt, weiss ich nicht. Zu Terpentinöl, welches die nicht feuchte Epidermis leicht durchdringt und das pilzliche Leben, wie man sich unter dem Mikroskope freilich nur bei dem mehr oder weniger trockenen Inhalte der Borken überzeugt, vernichtete, hatte ich, zumal es ziemlich rasch verdunstet, einiges Zutrauen. Aber die Knaben, bei denen ich es anwandte, klagten kurze Zeit nach einer reichlichen Waschung mit demselben über die heftigsten Schmerzen, die bis zu einer halben Stunde anhielten. Ich stand daher von

demselben ab, obgleich eine Entzündung der Haut kaum eintrat, und ging zu einem anderen Verfahren über, welches bezweckte, nach grösstmöglichster Entfernung der Parasiten auf mechanischem Wege die Reste derselben durch Abstossung der ganzen Epidermis zu entfernen. Wenn ich es hier mittheile, so bin ich weit entfernt davon, dasselbe, obgleich es sicher zum Zwecke führt, * als ein gutes anpreisen zu wollen, im Gegentheil, ich erkenne seine Fehler vollständig an und es thut mir leid, wegen eingetretenen Mangels an Gelegenheit zu weiteren Curversuchen kein besseres aufgefunden zu haben. Uebrigens habe ich es bisher nur bei Porrigo lupinosa angewandt und würde es bei anderen Formen nöthigenfalls modificiren.

Die Haare werden bis auf wenige Linien abgeschnitten und die Borken unter fleissiger Anwendung warmen Seifenwassers mit einer weichen Bürste unter Nachhülfe einer abgerundeten Federspuhle in einer bis zwei Sitzungen entfernt. Hebra schlägt auch Oeleinreibungen vor, die indessen darum zu verwerfen sind, weil sie die Durchtränkung der Pilze mit Wasser und das Aufquellen der Borken ganz bedeutend stören.

Sobald die also gereinigte Haut sich einigermaassen mit neuer Epidermis bedeckt hat, wird Crotonöl zur Hälfte ungefähr mit Olivenöl gemischt, in genügender Quantität eingerieben, durch Heftpflasterstreifen längs des Haarwuchses und Ertheilung passender Instructionen das weitere Vordringen des Oeles soviel wie möglich verhindert und die Entzündung abgewartet, die sich im Bereiche der von den Pilzen befallenen Haarscheiden sehr rasch, aber leider mit ziemlich heftigen Schmerzen entwickelt.

Die Einreibung wurde des Abends vorgenommen und solange fortgesetzt, als die Haut noch Oel in sich aufzunehmen im Stande war. Am nächsten Morgen wurden an den Stellen, wo die Wirkung eine zu schwache schien, einige Tropfen reinen Crotonöls nachgerieben und gleich darauf mit einer besonders dazu angefertigten doppelten Leinwandmütze, welche mit einem aus gewöhnlichem Oel und Roggenmehl ** angerichteten warmen Breie gefüllt war, die ganze behaarte Kopf-

* Briefliche Mittheilungen vom October, 1852 also nach ungefähr 16 Monaten, versichern mich der ungestörten Fortdauer des Curerfolges.

** Auf $1\frac{1}{2}$ bis 2 Pfund Mehl ungefähr einen Schoppen Oel.

haut bedeckt. Die Absicht hiebei war, durch Verhütung der Verdunstung des Exsudates bei zurückgehaltener Wärme die Epidermis zu erweichen und die Zellenbildung in der äusseren Wurzelscheide zu beschleunigen. Zwei Tage genügten zur Erreichung des Zweckes.

Alle diese vorläufigen Arbeiten, die übrigens, soll die Cur gelingen, mit der grössten Sorgfalt ausgeführt werden müssen, übernahmen mit anerkennungswerther Bereitwilligkeit, Ausdauer und Schonung, die „barmherzigen Schwestern“ des Clever Spitales.

Dann wurde zum Ausziehen der von den Pilzen ergriffenen Haare und Scheiden vermittelst einer breiten Pinzette übergegangen, welches, da die Vorbereitungen nichts zu wünschen übrig liessen, ohne grosse Schmerzen möglich war. * Um ganz sicher zu gehen, übernahm ich es selbst und gebrauchte in mehreren Fällen von ausgebreiteter Porrigo bei ausdauerndem Fleisse, abgesehen von einigen Stunden, die ich anderweitig verwenden musste, einen ganzen Tag auf jeden Kopf. Ermüdend ist dieses Verfahren, das kann ich versichern, auch höchst unangenehm, und in der Nacht quälten mich hässliche Nachbilder derjenigen Art, wie sie Henle mit entsprechendem Inhalte nach anhaltenden Untersuchungen der Kiemen von Branchiobdella beobachtete, aber das Resultat ist ein günstiges. Ueppig wucherten die Parasiten zu Anfang in der eiternden Fläche. Diese vertrocknete aber, da sie ganz unbedeckt blieb, sehr rasch und schon nach 24—48 Stunden konnte ich ganze Lamellen abziehen, die in sich die erstickten und comprimirten Parasiten schlossen und an ihrer unteren Fläche die neugebildeten, trichterförmigen Fortsätze aus den Haarbälgen folgen liessen.

So war die Haut in wenigen Tagen fast gänzlich frei von den Parasiten zu nennen und eine gesunde, nur noch etwas abschilfernde Epidermis bedeckte sie. Weil aber dennoch hier und da atrophirte Härchen, und diese sind die wichtigsten,

---

* Kaum wird die Bemerkung nöthig sein, dass man die Breikappe nicht auf einmal abhebt, sondern ganz allmälig, entsprechend den Fortschritten im Haarausziehen. Die Haut würde sonst trocknen, die Entfernung der Haare sehr schmerzlich werden und viele Scheiden zurückbleiben.

übersehen worden waren, hier und da auch eine Scheide versagt hatte, wurde eine ungefähr 14 Tage anhaltende Nachlese nothwendig, in der die wieder aufkeimenden Pilzkörnchen — nebenbei ganz vortrefflich zu Untersuchungen — entfernt werden mussten. Zweckmässig auch schien es zu sein, während derselben den Kopf mehrmals des Tages mit Sp. vin. rectif. zu waschen. Alcohol wie Aether durchdringen leicht die Epidermis und alteriren beide, der Aether am raschesten, wie die mikroskopische Beobachtung zeigt, die Zusammensetzung der Pilzzelle.

Wollte einer mich darauf hinweisen, dass dieses Curverfahren im Wesentlichen ein längst bekanntes sei und zum Beweise dafür mir die Pechkappe * entgegenhalten, so habe ich nichts dawider. Es kam mir zumeist nur darauf an, die Methode als eine auf richtigen Grundsätzen basirte nachzuweisen. Lieb war es mir, in der Prager Vierteljahrsschrift zu finden, dass auch Hebra die Haare ausziehen lässt. Nur muss man nicht übersehen, von grösserer Wichtigkeit ist weniger fast die Entfernung der Haare, als die ihrer Wurzelscheiden.

In Canstatt's Handbuch der medicinischen Klinik finde ich folgende Stelle: Durch plötzliches Vertreiben des Favus von der Haut können Convulsionen, Hydrocephal. acut., Lungentuberkel, scrophulöse Ablagerungen in anderen Organen *und* daher selbst der Tod entstehen.

Soll man sich durch eine solche Behauptung von der vorgeschlagenen Curmethode abhalten lassen? Es ist eine traurige Erfahrung in der Medicin, dass vor der anerkannten Bedeutung des Acarus scabiei die gefährlichsten Nachkrankheiten nach plötzlicher Unterdrückung der Krätze beobachtet wurden, und dass nach derselben, abgesehen von Schönlein und einigen Anderen, eine solche Beobachtung unerhört ist. Und dieses ist unter grösseren eine kleine Erfahrung. Auch die vernünftige

* Die Pechkappe soll die heftigsten Schmerzen verursachen, indessen führte sie zum Zwecke und wusste man kein anderes Mittel, diese so hässliche und auf die moralische Entwicklung der von ihr befallenen Kinder so nachtheilig einwirkende Krankheit zur Heilung zu bringen; so war sie in ihrer Anwendung nicht zu verwerfen. Lucian in seinem Demonax berichtet sogar, dass zu Athen die eleganten Herren einer ähnlichen Methode sich bedienten, um sich an den Beinen und am ganzen Leibe die gesunden Haare auszuziehen! —

Scepsis gibt einem freilich nicht sobald die Ruhe und Befriedigung, die der blinde Glaube an eine überlieferte Lehre mit sich bringt, aber führt jene auch nur zum geringen Fortschritte, vermisst man weniger ungern das doch nur eitle Selbstvertrauen dieses, und wie man jetzt die einfache Scabies zum Wohle seiner Kranken in wenigen Tagen unterdrückt, so würde ich auch ferner, wäre meine Hülfe in Anspruch genommen, die einfache Porrigo in wenig Wochen und, könnte ich es, in wenig Stunden unterdrücken. Complicationen schliessen darum, wie bei jener Krankheit, so auch bei dieser nicht die Vorsicht aus. —

(Fortsetzung im nächsten Heft.)

XIV.

Ueber Resection bei Gelenkeiterung.

Von

PROF. ROSER.

(Vorgetragen in der Versammlung der deutschen Aerzte zu Wiesbaden 22. September 1852.)

Es ist mir durch die Esmarch'sche Schrift* über die Resectionen die Frage angeregt worden, ob nicht die Gelenkresectionen hauptsächlich dadurch nützen, dass sie aus *einer* grossen, vielbuchtigen Eiterungsfläche, mit mehr oder *weniger* gehindertem Eiterabfluss, eine freie, einfache, den Eiterabfluss erleichternde Wunde machen. Alles, was ich über Gelenkresectionen gesehen und erfahren habe, hat mich zu der Ansicht geführt, dass es bei einem grossen Theil der Resectionen nicht sowohl auf die Entfernung kranker Knochenenden an sich ankommt, sondern wesentlich auf die Verwandlung der vielbuchtigen Eiterungshöhle in eine mehr einfache, offene, eiternde Grube. Solches geschieht aber durch die Resection und von diesem Gesichtspunkt aus ergibt sich der neue Satz: die Gelenkresection ist nicht nur bei Knochenaffection, bei cariöser Gelenkeiterung, sondern überhaupt bei schlimmer, gefährlicher Eiterung der Synovialhaut das rechte Mittel. Die Gelenkresection kann demnach als Mittel der Lebensrettung da empfohlen werden, wo eine schlimme Eiterung die Gelenke befällt. Sie ist auch, wie ich überzeugt bin, schon oft unter

* Vgl. die Recension dieser Schrift, im 10ten Jahrgang dieses Archivs. 1851.

solchen Umständen gemacht worden. So z. B. bei traumatischen Gelenkeiterungen (im Ellbogengelenk) ohne Knochenverletzung, aber mit nachfolgender Knorpelexfoliation hat man, wie ich mich aus Präparaten überzeugte, öfters resecirt, d. h. man hat die nach Knorpelzerstörung blossliegenden Knochen unter dem Titel „cariös“ abgesägt und günstige Heilungen erzielt. Ich nun schreibe diese Heilungen dem Umstand zu, dass man die buchtige, mit ungünstigen Knochenflächen versehene Gelenkhöhle in eine einfache, dem Heilungsmechanismus viel günstigere Eiterfläche verwandelte.

Den neuen, hier gewonnenen Satz möchte ich zunächst auf das Kniegelenk angewendet wissen. Das Kniegelenk ist das grösste, vielbuchtigste, die ungünstigsten Flächen für das Heilen einer Eiterung darbietende Gelenk. Seine Eiterungen sind von einer allgemein bekannten Gefährlichkeit. Das Kniegelenk ist aber leicht zu reseciren, man braucht nur einen Querschnitt zu machen, wodurch die Sehne des Quadriceps oben und unten von der Kniescheibe abgetrennt wird, so kann man ohne Verletzung wichtiger Gefässe oder Nerven, ohne Verletzung eines weiteren Muskels, die Gelenkköpfe absägen. Man erhält eine einfache Querwunde, deren Knochenflächen sich zu denen eines Kniegelenks verhalten, wie etwa 6—8 Quadratzoll zu 16—18. Die Eiterungsfläche wird also (die hier minder wichtigen Weichtheile nicht gerechnet) durch die Resection um mehr als die Hälfte reducirt und man kann a priori wohl vermuthen, dass um ungefähr ebensoviel sich auch die Gefahr reducirt. Denn die Gefahr beruht auf der grossen Eiterung. —

Es erhebt sich jedoch gegen die Knieresection ein besonderer Grund, nämlich die Schwierigkeit der Coaptation, der Anheilung beider Knochen. Man weiss, dass gewöhnlich nach Knieresectionen eine grosse, bisher fast immer unbesiegbare Neigung des obern Knochenendes zum Nachvorntreten beobachtet wurde. Diesem Uebereinanderschieben muss also begegnet werden können, wenn die Knieresection ein brauchbares Resultat geben soll. Nach meinen Erfahrungen nun kann das Uebereinanderweichen auf leichte, einfache und bequeme Weise vermieden werden, wenn man die Malgaigne'sche Schraube anwendet. Ich habe in zwei Fällen von Knieresection mich davon überzeugt. Zwar hat die damals in meiner Klinik plötzlich ausbrechende Pyämie die Rettung des einen Kranken verhindert, aber ich kann doch die Versicherung geben, dass die mechanischen Ver-

hältnisse der Wunde und der Knochenlagerung bei dieser Methode die allergünstigsten waren und dass der Malgaigne'sche Apparat so gut wie gar keine Beschwerden oder Entzündungserscheinungen machte. Ohne die Pyämie, welche meinen einen Kranken tödtete (er bekam Phlebitis iliaca dextra nach linkseitiger Knieresection) und den andern elend machte,* bin ich überzeugt, würde ich befriedigende Resultate erreicht haben. —

Ich will nun, da der directe Erfahrungsbeweis nicht geführt ist, meinen Collegen nicht gerade zumuthen, dass sie statt der Amputation bei Tumor albus die Resection machen sollen, aber dies möchte ich doch schon jetzt allen Collegen ans Herz legen: bei den nicht seltenen Fällen, wo der in Lebensgefahr befindliche Knie-Patient die Amputation nicht zugibt (wie dies auch bei meinen Patienten der Fall war), sollten sie die Resection machen und dann die Malgaigne'sche Schraube anwenden. Wer nur diese letztere einmal anwenden sah, muss sich von der Bequemlichkeit, Einfachheit, sicheren Wirkung und Innocuität dieses Apparats überzeugt haben. In meiner Klinik ist der Beweis dafür hinreichend geführt worden und ich bin überzeugt, dass der, welcher meinem Beispiel zu folgen sich entschliesst, es nicht bereuen wird.

---

* Ich war seither genöthigt, da die Knochen nicht aneinanderheilen wollten, diesen Kranken später zu amputiren. Er war ein schwächliches, schlecht genährtes Subject mit 10jähriger Knieaffection. Die Resection wurde unternommen, nachdem eine sehr schmerzhafte Eiterung eingetreten war. In den ersten vier Wochen ging Alles vortrefflich, die Wunde war in rascher Verkleinerung, die Knochen aneinander gelagert und durch breite Granulationen überwölbt und verbunden. Sofort aber traten fieberhafte, pyämische Zufälle ein, die Granulationen starben ab, der Patient ward unruhig, die Knochen gingen übereinander und der Kranke kam sehr herunter. Der später mit der Malgaigne'schen Schraube, nach einer neuen Absägung des vorstehenden Schenkelknochens, gemachte Versuch hielt zwar die Knochen während 8 Wochen sehr gut zusammen, konnte aber bei dem cachectisch und marastisch gewordenen Individuum doch nichts Rechtes mehr ausrichten. Als ich die Schraube wegliess, verschlimmerte er sich wieder und ich musste mich zur Amputation entschliessen.

XV.

Physiologische Reflexionen und Untersuchungen über Miasma und Contagium.

In Briefen mitgetheilt

von

Dr. THEODOR CLEMENS
in Frankfurt a. M.

Erster Brief.

„Aus den physicalisch-chem. Eigenschaften der Contagien ergibt sich mit Wahrscheinlichkeit, dass ihre Materie eine organische, um so mehr, da die chem. Analyse weder in den fixen Contagien, noch in der contagiösen Luft von Krankenzimmern andere binär gemischte Stoffe aufgefunden hat, die man anklagen könnte." (Henle, pathol. Untersuchungen.)

Keine Zeit hat wohl eifriger und emsiger nach einer genaueren Begriffsbestimmung des Contagiums gestrebt als die jetzige, keine Krankheit den forschenden Geist mehr hierauf hingewiesen, als die immer weiter sich verbreitende Cholera, die dem Süden entsprossen, in deutschen Gefilden ihre Acclimatisationsversuche sommerlich mit Erfolg zu erneuern scheint. Die Miasmatiker und die Contagionisten haben ihr Möglichstes gethan und uns zur Genüge bewiesen, dass die Cholera contagiös, ein Miasma und endlich keines von beiden ist. Trotz dieser wohl und übelwollenden Recensionen besucht jener schauderhafte Gast die Fluren unserer gemässigten Breitegrade nach wie vor und gar mancher Contagionist, Miasmatiker und

Zweifler wurde bisher die Beute der unaufhaltsamen Seuche. — Ich will mich in den nachfolgenden Zeilen zu keiner Ansicht über das Wesen der Cholera bekennen, ich will hier weiter gar nichts thun, als einen kleinen, skizzenhaften Beitrag liefern zur eigentlichen Naturgeschichte des Contagiums und auf Naturanschauung und Beobachtung gestützt jene räthselhaften Wesen (?) mit ihren möglichen und wahrscheinlichen Eigenschaften den Meinungsstützen der Contagionisten und Miasmatiker gegenüberstellen, damit unnatürliche Anhaltspunkte wo möglich wankend gemacht, die Auslegungen beobachteter Facta aber einer vielseitigeren Ansicht blossgestellt werden möchten. — Die Entstehung, Verbreitung und das Verschwinden vieler Krankheiten erinnert den Beobachter häufig an eine mögliche subjective Individualität der Krankheitsursachen, durch die Lebenserscheinungen der Symptome durchscheinend, gleich als ob in dem Körper ein Wesen auf Kosten desselben parasitisch wuchere, festen Boden fasse und in unendlicher Keimerzeugung diesen beherrschend zugleich die Möglichkeit auf andere, gleich organisirte Körper überzuspringen, annehme. Dieser geahnte Vorgang, belauscht und enthüllt in dem Acarus Scabiei, der Botrytis bassiana etc., hat uns hinausgelockt auf ein schlüpfriges Gebiet maasslosen organischen Lebens, das in Atomengrösse überall wuchert und fortbesteht, wohin das bewaffnete Auge sehen, der denkende Sinn die Möglichkeit organischer Schöpfungen ahnen kann. Wir wollen uns hier nicht erinnern an die Missgriffe, die nach jeder neuen Entdeckung vorkommen, denn auf dem neu aufgefundenen Weg strauchelt Mancher im übergrossen Eifer. Wir wollen hier nur einen leichten Ueberblick werfen auf die Naturgeschichte der enthüllten Contagien und bekannter stammverwandter Wesen, um daraus auf die mögliche Characteristik noch unenthüllter schliessen zu können.

Die geographische Verbreitung der Thiere und Pflanzen im Allgemeinen zeigt uns auf den ersten Blick, dass ein verschiedenes Verhältniss obwaltet bei den localen Wechselwirkungen, welche zwischen dem Boden und dem auf demselben lebenden Thier oder Pflanze stattfindet. Die allgemeinste Verschiedenheit ist das Beharren gewisser Formen unter gewissen Breitegraden, modificirt durch die Inflexionen der Isothermen und Isogeothermen, ihr besonderes und rascheres Gedeihen in den Linien derselben. Die üppige Fülle baumartiger Farrenkräuter und Gramineen, grossblüthiger Orchideen und

Bananengewächse, in den Wendekreisen bis zu den Hochebenen hinaufsteigend, fehlt dem indischen Gebirge, wo sich unter dem Schatten cederartiger Fichten und grossblättriger Eichen das granitartige Gestein mit den uns bekannteren Formen einer europäischen und nordasiatischen Pflanzenwelt bedeckt (A. v. Humboldt). So liegen in der tiefgefurchten Andeskette von Neugranada, bedingt durch den Wechsel der Temperatur bei verschiedenen Höhen, wie durch das Gesetz abnehmender Wärme-entstrahlung, bestimmte Pflanzenzonen schichtenweise übereinander und der Wanderer erblickt über den üppigen Formen der Tropenwelt heimathliche Eichenwälder, Mespilusarten und Doldengewächse. Dieselbe Verschiedenheit nehmen wir bei der geographischen Verbreitung der Thiere wahr, und wie bei den Pflanzen von der Adansonia bis zum kaum noch wahrnehmbaren Staubpilz, so finden wir auch die Thierformen vom indischen Elephanten bis zur unsichtbaren Monade fest beharrend in mannigfach wechselnder Formverschiedenheit in gewissen Regionen vorzüglich gedeihend, streng gefesselt an den Mutterboden.

Aber selbst in dem Mutterlande wählt die Pflanze unter vielen Gegenden die passendste, welche eben gerade die Bestandtheile enthält, welche ihrem Gedeihen und Wachsthum am angemessensten sind; so weiss jeder Botaniker aus Erfahrung, wie räthselhaft manche Gewächse, namentlich solche, welche die Aufmerksamkeit des Suchenden mehr auf sich ziehen, ihre oft ausserordentlich kleinen Standorte festhalten, wie manche Pflanzen in dem weithin überall gleich fruchtbaren Humus nur eine ganz kleine, kaum mehrere Quadratfuss beherrschende Fläche Jahrhunderte hindurch bewohnen, obgleich der reichlich gereifte Samen vom Wind weithin in die ganze Umgegend ausgesät wird. Warum keimen und gedeihen die Samen immer nur auf der einmal innegehabten Stelle? — Die Umgebung bietet denselben Boden dar, empfängt dasselbe Licht, dieselbe Wassermenge, sie ist mit einem Wort, soweit unsere Sinne reichen, ebensogut fähig, jene Pflanzen zu ernähren, wie die kleine inselartige Stelle, wo Stengel an Stengel dicht gedrängt emporschiessen, wo sich Blatt an Blatt schmiegt, während ringsumher der freie Boden Platz genug darbietet für Tausende von Individuen jener Gattung. Und nicht aus dem Wurzelstock treibt im nächsten Frühjahr die Pflanze Stengel und Blüthen, nein, die einjährige sät sich ein auf ihrem eigenen Grab und keimt neu in jedem Frühling auf derselben inselartigen, bevor-

zugten Stelle, wo jedesmal alle zu Boden gefallenen Samen Wurzel treiben und gedeihen, während die in die Umgegend zerstreuten früh oder später zu Grunde gehen, ohne zur Entwicklung zu gelangen. Dieses sonderbare, eigenthümliche Verhältniss der Wechselwirkung, welchem wir auch häufig in den verschiedensten Formen der Thierwelt begegnen, treffen wir am schroffsten ausgeprägt gerade bei jenen Pflanzen und Thierformen, deren Keime und Vermehrungsfähigkeit unendlich gross ist. Je grösser diese Vermehrungsfähigkeit ist, desto eigenthümlicher und sonderbarer vielleicht die Bedingungen der Keimfähigkeit. In dieser unendlichen Keimbildung spricht sich eine verschwenderische Fülle der schaffenden Natur aus. Wohin sollten sich die spärlich keimenden Geschöpfe denn flüchten, wenn jene keimfähigen Billionen von Sporen, welche ein einziger Windstoss einem Pilz raubt, zur Fortbildung entstünden, wohin, wenn das Heer der Infusorien die Gewässer trocknen würde in unermesslicher Vervielfältigung? Es liegt ein tiefes Naturgeheimniss in dem Verlust der Keime; in diesem beständigen Sterben bedingt sich die Möglichkeit des gegenseitigen tellurischen Lebens. Jede bedeutendere Schwankung in diesen genau gemessenen Verhältnissen wirkt verderblich auf irgend ein Glied jener grossen Kette der Schöpfung. Diese allgemeinen Ideen will ich jedoch hier nicht weiter verfolgen und mich nur bei einzelnen Bildern und Thatsachen aufhalten, um auf dem Boden zu bleiben, dem ich meine Gleichnisse zu entnehmen gedenke. Ich konnte mich niemals genug über die Beharrlichkeit wundern, mit welcher Pilze ihre einmal innegehabten Plätze behaupten. Werfen wir einen Blick auf diese Pflanzen, so werden wir sehen, dass ihre Verbreitung durch Sporen nicht weniger räthselhaft ist, wie der Gang einer Epidemie. Hier, wo wir die Art der Fortpflanzung, den sich losreissenden, entwickelnden Keim kennen, bleiben uns die Keimbedingungen gleich unerforscht, wie in manchen Epidemieen die Art der Contagien. Auf meinen häufigen naturhistorischen Excursionen kam ich oft an Stellen, wo einzelne Species dieser niederen (?) Pflanzenformen, z. B. Agaricus, Boletus etc. ganz besonders häufig vorkamen, und ich wusste im Spätherbst immer ganz genau die Gegenden, wo diese Formen, massenhaft hervorbrechend, oft ganze Fluren bedeckten. Die Pilze verbreiteten sich manchmal über einen Flächenraum von mehreren Tausend Quadratfussen und es kamen in einem solchen Pilz-

lager Stellen vor, wo 20 bis 30 ausgebildete Exemplare auf einem Quadratfuss Fläche wucherten. Bedenken wir nun die unendliche Zahl keimfähiger Sporen, welche einer solchen Fläche entspringen. Mit jedem Luftzug bedeckt sich die ganze Umgegend mit den Sporen der gereiften Pilze, und gehen wir aus dem von jenen Formen innegehabten Rayon heraus, so finden wir scharf abgegrenzt andere Vegetationen an jene mit Pilzen besäte Wiese grenzen, ohne dass wir z. B. auf einem jener Wiese zunächst stehenden Maisfeld auch nur einem einzigen Schwamm begegnen würden. Manchmal steht hie und da in weiter Ferne noch ein kümmerliches (gleichsam von der Heerde abgeirrtes) Exemplar und allmälig verschwindet jede Erinnerung an die durchwanderte Pilzvegetation gänzlich. In jedem Herbst und Frühjahr bei anhaltend warmfeuchtem Wetter erneuert sich diese Scene in ihren bestimmten Verhältnissen. Ja diese Erscheinungen treten bei den Cryptogamen noch viel schroffer auf, so sieht man oft seltenere Moose und Flechten in den baumreichsten Waldungen Jahrzehnte hindurch nur einzig und allein an ein und demselben Baumstamm wuchern, während in der Umgegend viele Stämme sogar mooslos, kein einziges Exemplar jener Arten aufweisen können. Macht man Anpflanzungen und Säversuche, um solche eigensinnige Colonieen zu vergrössern, so wird die gänzliche Erfolglosigkeit unserer Bemühungen bald die Hartnäckigkeit einer sonderbar bedingten Localisation im grellsten Lichte zeigen. Aber noch ein anderes aus der Natur gegriffenes Bild will ich hier anführen, welches mich oft in Feld und Wald überrascht hat. In Gegenden, die uns vollständig bekannt sind, wo wir jedes Pflänzchen kennen, wo wir jedes Hälmchen vorausbestimmen, das im Frühjahr sich heben wird, in solchen Distrikten finden wir manchmal plötzlich nach einem warmen Regen alles mit üppig spriessenden Pilzen bedeckt. (Man erinnere sich z. B. nur an die Nostocformen, an das seltsam rasche Erscheinen und Verschwinden von manchen Oscillarien, Tetrasporen, Palmogloeen, an die fabelhaft rasche Vermehrung der mikroskopischen Gebilde der Diatomeen und Bacillarien.) Wir betrachten die Formen und gewahren an dem fremden Eindringling eine Species, von der wir Meilen im Umkreis kein Exemplar wissen. Diese Pilze sind wahrscheinlich in der Nacht vom Himmel gefallen, wie jene fürchterliche Cholera am Ganges plötzlich nach einem den Fluss entlang laufenden kalten Windstoss? — Wir zählen die Pilze,

jene so urplötzlich angekommenen, und bemerken auf wenigen Quadratschuhen Erde einige 40 Stück; in drei Tagen haben wir circa 100 gezählt, am 4ten Tag liegen die letzten Morgens schwarz auf der Erde und die ganze Pilzvegetation ist ebenso plötzlich verschwunden als sie gekommen war. Es vergehen Jahrzehnte und niemals zeigt sich an jener Stelle eine ähnliche Erscheinung. Solche sonderbare Vorfälle erlebt jeder Gärtner. Wie es aber Zeiten gibt, wo sich einzelne, stets mit Pilzen bewachsene Flächen niemals vergrössern, so gibt es Sommer, in denen jene auf gewissen Plätzen heimische Formen sich in unendlicher Zahl über die ganze Umgegend verbreiten, und oft Stunden weit findet man passende Localitäten mit denselben Pilzen besetzt, wo sonst niemals ähnliche Vegetationen zu bemerken waren. Diese Erscheinung sehen wir in besonders feuchten und nassen Jahren wiederkehren. — Man hat sich gewundert, als jüngst die Cholera in der Umgegend von Frankfurt, jene Stadt verschonend, sich in verschiedenen benachbarten Städten für einige Zeit niedergelassen hatte. Die Krankheit lag in Mainz (Main und Rhein confluenz), Mannheim (Rhein, Neckar), Hanau (Main, Kinzig), und das dazwischen liegende Frankfurt blieb verschont, während in der engsten Umgegend Cholerafälle vorkamen. Manche durch jene inficirten Städte Reisende nahmen den Keim der Krankheit mit und starben entfernt vom epidemischen Heerd, ohne weiter zu inficiren. Ich muss gestehen, dass mich diese und ähnliche Fälle an meine cryptogamischen Beobachtungen sehr stark erinnerten.

Es gibt Aecker, deren Vegetationen ganz besonders gerne von Pflanzenkrankheiten heimgesucht werden; so kenne ich hier in der Umgegend Kornäcker, die ganz trocken und sogar hoch liegen, und dennoch finde ich jeden Sommer regelmässig mehr oder weniger Mutterkorn in den sonst gesunden Aehren. So geht es mit vielen Pflanzen, namentlich mit dem Waizen und leider jetzt mit den Kartoffeln und dem Wein. Wollte man auf jenen Kornäckern, die Mutterkorn tragen, oder auf jenen, wo der Brand jährlich in den Waizen fährt, allein die Aussaat behandeln und berücksichtigen, so würde man dasselbe unglückliche Resultat erlangen, welches wir bei ähnlichem Verfahren, gegenwärtig bei dem feuchten Brand der Kartoffel, gar sehr zu beklagen haben. Der Boden ist krank, in dem Humus erzeugt und birgt sich die Krankheit und ist angeboren der im kranken Boden erstandenen Frucht, wie in dem Fötus der

phthisischen Mutter bereits der Keim der tödtlichen Krankheit abgelagert wird, der in der Reife und Blüthe des Kindes reifend und blühend den aus dem kranken Schooss entsprungenen Sprössling früh dahinrafft. — Auf Aecker, die Mutterkorn tragen, mag man das beste Korn säen, so wird doch immer mehr oder weniger Mutterkorn der gesunden Aehre entkeimen, und wenn die halbreifen Aehren auf dem kranken Feld von vielem Regen durchfeuchtet werden, dann kann der vorhandene Krankheitskeim des Bodens multiplicirt mit dem Factor einer ihm gedeihlichen Temperatur als Epidemie erscheinen und die Hoffnung auf eine gute Ernte sinkt mit der steigenden Regenmenge. In dem halbreifen noch flüssigen Mehl des Korns tritt bedingt durch die Pilzsporen eine Gährung ein, wodurch jenes eigenthümliche Product gebildet wird, zur Ernährung unfähig, giftig durch den Genuss. So geht es mit den Kartoffeln. Der Kartoffelbrand wird niemehr ausgerottet werden. Er war immer vorhanden, aber so gering, dass er unsere Aufmerksamkeit nicht in Anspruch nahm. Die Kartoffelkrankheit ist nichts Neues, sie ist ein rasch sich entwickelnder Parasit, der die Bedingung zu seiner grenzenlosen Vervielfältigung in günstigen atmosphärischen Veränderungen gefunden hat. In einem Jahr zeigte sich die Krankheit epidemisch in Chili, wie im Herzogthum Nassau, ja auf unserem ganzen Planeten, wo nur die Pflanze gebaut wird, zeigte sich der Kartoffelbrand fast gleichzeitig epidemisch und er ist es seitdem geblieben. Wie siderische Einflüsse in ihrer Rückwirkung auf unsere vielabhängige Erdatmosphäre folgereich wirken können auf den Zustand der Erdorganismen, lehrte mich die Sonnenfinsterniss des abgelaufenen Jahrs. Nach eigener sehr gewissenhafter Beobachtung, wie aus den verlangten vielseitigen Nachrichten aus einem grossen Theil des Grossherzogthums Hessen war die Kartoffelseuche in ihren Fortschritten während und unmittelbar nach der Sonnenfinsterniss so ganz auffallend beschleunigt worden, dass die Pflanzen gesund scheinender Aecker am Tag nach der Verfinsterung vollkommen schwarz, wie vom Frost zerstört auf dem Boden lagen. Ob diese meine Beobachtung nur vereinzelt dasteht, ist mir bis jetzt nicht bekannt. — Die Pflanzenepidemieen verdienen unsere ganze Aufmerksamkeit, denn nur durch die Erkenntniss des Ganzen werden wir das Einzelne in seinen Erscheinungen verstehen lernen. Die Kenntniss des kranken Organismus ist ein grosser Zweig der Naturwissenschaften und

verhält sich zur practischen Medicin ungefähr wie die Physik zu unserem Telegraphen- und Eisenbahnnetz. — Was die vergleichende Anatomie der Physiologie und somit der Arzneiwissenschaft schon gewesen ist und noch sein wird, das dürfte eine vergleichende Pathologie, ein gleichviel versprechender, wenig cultivirter, noch nicht genannter Zweig unserer Wissenschaft, als ein nothwendiger Blick in das Naturganze unserer hülfsbedürftigen Kunst einst werden.

Zweiter Brief.

Wie durch parasitische Wucherungen Pflanzen erkranken, so auch Thiere, und diese parasitischen Wucherungen auf und höchst wahrscheinlich in Thieren treten oft sehr local, oft sonderbar endemisch (ich erinnere hier an bekannte Epi- und Entozoen, namentlich an Taenia Solium und Botriocephalus latus) und auch epidemisch auf. Es gibt Vorticellen-Efflorescenzen an den Füssen im Wasser lebender Tritonen. Diese Wucherungen, dem unbewaffneten Auge wie ein feines, flockiges Wesen erscheinend, zeigen sich gewöhnlich zwischen den Zehen der Hinterfüsse und an der Schwanzspitze. Die Zehen schwinden und fallen ab, ebenso die Schwanzspitze und manchmal ein grosser Theil der von dem Uebel ergriffenen Extremität. Das Thier ist sodann geheilt. Nicht selten erreicht die Efflorescenz aber die Aftermündung und die Schleimhaut der Genitalien; alsdann sterben die Thiere. Dieselbe Krankheit habe ich epidemisch an Fischen (Barben und Weissfischen) wiederholt beobachtet, glaube jedoch nach meinen fortgesetzten langjährigen Untersuchungen das eigentliche Krankheitsmoment in einem äusserst kleinen Pilz gefunden zu haben, der den Boden bedeckt, worauf die Vorticellen wuchern, ein sehr zu beachtender Umstand, den ich später noch ausführlicher besprechen werde. Es gibt Sommer, wo diese Efflorescenzen auf Thieren ungleich häufiger vorkommen, wie es Wasserbehälter gibt, wo die Krankheit sommerlich erscheint. So beobachtete ich die Vorticellen-Efflorescenz auf Tritonen in dem Sumpf des Heidelberger botanischen Gartens mehrere Jahre lang jeden Sommer, während in der Umgegend die häufigste Untersuchung alle Wasserbewohner ohne diese Parasiten zeigte. Selbst in dem geschöpften Sumpfwasser jenes Orts erzeugte sich die Krankheit niemals

und nur wenn bereits erkrankte Thiere mit gesunden von anderen Gegenden zusammengebracht wurden, fand eine Contagion auf jene statt, um so rascher, wenn ich die gesunden Thiere mehrfach oberflächlich verwundet hatte, wo alsbald in den Wunden die Efflorescenz begann. Die Thierchen, von der Krankheit befallen, häuteten sich oft 3—4 Mal in einer Woche, magerten rasch ab und starben bald. Vorticellen, Pilz- und Algenefflorescenzen kamen auf Wasserbewohnern sehr häufig vor, ohne den geringsten Nachtheil zu veranlassen. Die Sage von bemoosten Fischen gehört hieher und ich habe alte Karpfen gesehen, auf denen ausser Billionen grosser Vorticellen, Epistylis und vieler Algen, grosse, alte Polypenstöcke (Hydra plumatella) sassen, welche bekanntlich im Wasser sehr täuschend gewisse Moose, namentlich durch die Gruppirung in einzelnen runden Massen, nachahmen. Tritonen und Salamander hielt ich mit Vorticellen bedeckt Jahre lang in Glasbehältern und sie blieben gesund, es scheint daher, als wären in jenen mikroskopischen Welten einzelne Formen vorzugsweise so beschaffen, dass dieselben weit eher nachtheilig auf höher organisirte Geschöpfe einwirken könnten als andere. Nicht jede Vorticelle, nicht jeder Pilz wuchert auf lebendem Fleisch, nicht jeder Coniomycete erzeugt den Brand im Waizen und wieder ein anderer den in dem Mais und der Kartoffel. Hätte nicht die Verschiedenheit jener unzähligen mikroskopischen thierischen und pflanzlichen Formen Zwecke, so müssten wir jene beharrliche Formenverschiedenheiten als eine unnütze Spielerei eines überreichen Schaffens ansehen. Es existirt aber gar vieles, was wir noch nicht begreifen und auch niemals ganz werden erfassen und begreifen können, denn mit jedem erstiegenen Gipfel dehnt sich die Aussicht in die ungeheure Schöpfung und über uns ragt ein neuer Berg, steiler und höher als der mühevoll erklimmte! — Wie geht es nun mit dem Bestehen, dem Kommen und Gehen der Krankheiten, denen wir ein Contagium einräumen, bieten sie etwa andere Erscheinungen dar, wie die Lebensäusserungen jener untersten organischen Wesen? Was nennen wir denn ansteckend? Eine Krankheit, welche sich durch Contagion verbreitet, selbst wenn sie noch so contagiös ist, wird niemals jedes mit derselben in Berührung tretende Individuum ergreifen. Wo wären denn die Menschen, wenn es nicht Ausnahmen jener Regeln gäbe? Wie aber selbst contagiöse Krankheiten zu ihrer weiteren Ver-

breitung gewisse Bedingungen fordern, so gibt es Krankheitscontagien, die, ich möchte sagen, hier mehr weniger wählerisch zu Werke gehen. So kömmt es namentlich auf das allgemeine Gedeihen der Krankheit an, ob diese Möglichkeit ihrer Ausbreitung in engeren oder weiteren Grenzen gehalten wird. Nicht in jedem Jahr gedeiht der Wein, nicht in jedem der Reis etc., es erfordern diese Pflanzen die Combination gewisser atmosphärischen Verhältnisse, die zu ihrer Entwicklung nothwendig sind. Es geht mit den niedrigsten pflanzlichen und thierischen Organismen ganz ebenso, nur dass wir, weniger bekannt mit deren Entwicklungsbedingungen, nicht im Stande sind, das Warum der Beschränkung und Vermehrung zu übersehen. Es gibt Sommer, die gewissen Pilz- und Infusorienbildungen ganz besonders günstig sind, während gewisse atmosphärische Verhältnisse ihre Entwicklung geradezu verhindern oder wenigstens sehr zu beeinträchtigen scheinen. Ich erinnere mich feuchtwarmer Sommer, wo ich der Gährung fähige Flüssigkeiten und der Fäulniss unterworfene Stoffe nicht sorgsam genug vor Schimmel-, Pilz- und Infusorienbildung schützen konnte, während zu anderen Zeiten gar keine Vorsichtsmaassregeln nöthig waren. So fallen oft im Sommer Regen, wo in den stehenden Wasserpfützen alsbald alles von Monaden wimmelt, während wir ein andermal kein lebendiges Pünktchen wahrnehmen können. Mit den Krankheiten der Pflanzen, von denen wir wissen, dass sie durch parasitische Wucherungen entstehen, geht es ebenso, auch mit jenen Krankheiten, wo Epizoen Krankheitsveranlassung werden (z. B. der Pfeifer in der Rübsaat [Grypidius brassicae s. Schönherr] etc. etc.). Es gibt Jahrgänge, wo eine ganz unglaublich rasche Vermehrung jener Thiere stattfindet (Mehl- und Honigthau). Aber selbst in solchen Jahrgängen bleiben ganze Gegenden und in den befallenen Gegenden oft kleine eingeschachtelte Distrikte verschont. Warum? — Wir fragen nicht, weil wir die Krankheitsursachen kennen. Ist es vielleicht weniger auffallend, wenn wir in einer kranken Kornähre 25 brandige und 15 ganz gesunde Körner neben einander gelagert finden? Ist dies denn weniger auffallend, als wenn wir während einer Choleraepidemie in einem Hause 10 Choleraleichen und 8 gesunde Menschen finden, die von der Krankheit verschont blieben. Ist es bei dem Milzbrand, der Klauenseuche, dem Rotz, Wurm etc. anders? Durchaus nicht. Bedenken wir ferner, wie häufig Umstände zusammentreffen, welche ein Ge-

deihen des Contagiums zugleich mit einer zur Aufnahme desselben sehr zweckmässigen organischen Bodenumstimmung zu Stande bringen. In Hungerjahren, wo Typhen, Ruhren etc. epidemisch erblühen, missrathen Feldfrüchte meistens durch anhaltende, zur Erntezeit eintretende Regen (schlesische Hungerpest). In armen Gegenden haben die Menschen nichts zu essen als verdorbenes Mehl, feucht eingebrachte Feldfrüchte; halbreifes Obst und schlechtes, geschimmeltes Brod bilden ihr tägliches Gericht. Dabei die schlechten, engen und schmutzigen Wohnungen, durchfeuchtet und nasskalt. Alles bedeckt mit Schimmel, Pilzen und Infusorienkeimen. Dazu eine gedrückte, verzweiflungsvolle Gemüthsstimmung, den stets wachsenden Mangel, die Noth der Angehörigen vor Augen, im leeren Herzen Bitterkeit gegen das Schicksal, dem sie bildungslos, stumpfsinnig den entnervten Nacken beugen. Auf einem solchen Boden sanken unter den Streichen des Würgengels der schlesischen Hungerpest in Jahresfrist 50,000 Menschen. — In solchen feuchten Missjahren treten besonders, wenn die Ueberschwemmungen aufgehört haben, sogenannte miasmatisch - contagiöse Epidemieen auf, welche den besten Boden finden und desshalb weniger wählerisch zu Werke gehen. In solchen Gegenden verzehrt der Arme in jeder ungekochten Speise Billionen Pilzsporen, Billionen Infusorienkeime, jeder Athemzug führt in der wassergesättigten Luft unzählige organische Keime zur Entwicklung bereit; jeder Trunk aus den von vielem Regen verdorbenen Quellen ist vom fremden Leben vergiftet, und wie soll nun der entkräftete, entnervte Organismus widerstehen diesem beständigen Reiz, woher die Kraft, damit er seine Integrität erhält, damit er zerstörend einwirken kann auf jene unzähligen lebendigen Keime, die er überwältigen muss. — Ob in solchen Jahren die Masse der unsichtbar entwickelten Organismen es ist, welche als krankheitsbedingendes Agens auf den Körper einwirkt, oder ob specifische schädliche Keime einzelner mikroskopischer Organisationen es sind, die höheren Organismen als Gift gegenüberstehen, ist schwer zu entscheiden. Werfen wir noch einmal einen Rückblick auf jene pflanzlichen Organismen, die auf verschiedenen Phanerogamen wuchern, so sehen wir, dass ihre Vervielfältigung in feuchten Jahren nicht wenig zum allgemeinen Verderbniss, zur Verunreinigung und Vergiftung der Feldfrüchte beiträgt. Das Mutterkorn erscheint in solchen Massen, dass seine Einwirkung schon allein im Stande

ist, ein furchtbares Krankheitsbild heraufzubeschwören (Kriebelkrankheit). Unter das Brod gebacken, weil ein Auslesen der Fragmente nicht mehr möglich ist, geniesst der Arme in der unentbehrlichsten Speise das schleichende Gift. Das Gleiche geschieht bei dem Brand des Waizens, Hafers und der Kartoffel. Selbst höher organisirte Schmarotzerpflanzen gedeihen in Missjahren bekanntlich am besten. Die Cuscuta erwürgt, den Boden entbehrend, ganze Kleefelder, Misteln mit saftstrotzenden Beeren beladen beugen die fruchtleeren Aeste bemooster Obstbäume, Monotropen erblühen auf Rainen und in Kieferwäldern im feuchten Moder der Wälder in ganzen Oasen, und die ellenlangen Bärte schmarotzender Usneen hängen am jungen Laubholz vom allzureichlichen Regen triefend. Tausende von Pflanzen, Bäumen und Sträuchern unterliegen in solchen Jahren unter dem verderblichen Einflusse parasitischer Organismen. Und der Mensch, wenn er hülflos, entblösst von Allem, preisgegeben dem Mangel und Hunger, versunken in den bodenlosen Sumpf der bittersten Armuth, er allein soll unberührt bleiben von solchen tellurischen Revolutionen? — Die höher organisirten thierischen Wesen an Empfindlichkeit Alles übertreffend können bei solchen Naturscenen nicht theilnahmlos bleiben. Die neuere Zeit hat uns zu viel Analogieen geliefert, als dass wir an eine vollkommene unabhängige Theilnahmlosigkeit glauben dürften. Eng verschwistert lebt und stirbt was der Erde entsprossen, sich im Licht freut. — Ein räthselhaftes Verhältniss der Wechselwirkung zwischen den parasitischen Organismen und ihrem Mutterboden bietet unserer Phantasie erlaubte Anhaltspunkte und keineswegs übertriebene Muthmaassungen führen uns in ein unendliches Gebiet eines überall vielfach verderblich wuchernden Lebens. Werfen wir einen Blick auf Holland's Beobachtungen über die Muscardine der Seidenraupen. Die Botrytis bassiana, jener den Seidenraupen so sehr gefährliche Pilz scheint von allen organischen Keimen vorzugsweise der am meisten und verderblichsten auf jenen Raupen zur Entwicklung gelangende Pilz zu sein. Die Möglichkeit, dass Contagien existiren, specifisch für verschiedene Gattungen und Organismen geschaffen, wäre mithin eine Annahme, die bereits in wohlverfolgten Beobachtungen, ja selbst auf dem Wege des Experiments eine reelle, wissenschaftliche Basis gefunden hat. Wir treffen hier, wie es scheint, auf gewisse organische Wahlverwandtschaften als Keim- und Todbedingung. Wir können

uns auf dem jetzigen Standpunkte unserer Wissenschaft gegenüber der Cholera, dem Typhus, der Dysenterie, Variola, Syphilis etc. etc. noch zu keiner entscheidenden Ansicht bekennen, denn unsere Beobachtungen sind noch mangelhaft, unsere Kenntniss von der Beschaffenheit der Erdatmosphäre aber zu ärmlich, als dass eine Controverse über die Annahme von physikalisch, chemisch und organisch belebten krankmachenden Agentien mit Erfolg geführt werden könnte. Aus diesem Zweifel kann nur fortgesetzte Forschung uns erlösen; nur möchte ich, damit jener Weg der wahren Forschung nach den Ursachen und Wirkungen um so erfolgreicher und allgemeiner betreten werde, vor einseitigen Naturanschauungen warnen. Dies zum Theil der Zweck vorliegender Zeilen, in denen ich somit wiederholt gezeigt zu haben glaube, dass die Erscheinungen vieler und zumal epidemischer Krankheiten, denen wir das Tragen eines Contagiums, das ihnen das Dasein gab, gänzlich absprechen wollen, gerade in ihrem sonderbaren Auftreten, in ihrem Ueberspringen von Flächen und Individuen, in ihrem Beharren an gewissen Orten, in ihrem räthselhaften, oft so plötzlichen Erscheinen und Verschwinden, viel Aehnliches darbieten mit den Lebenserscheinungen und dem Sterben niederer Pflanzen und Thierformen. Ich hätte auf Manches noch specieller eingehen können, überlasse aber das Aufsuchen weiterer, leicht zu findder Analogieen jedem denkenden Naturforscher und Arzt.

Wenden wir nun von dem bis jetzt verfolgten mehr allgemeinen Standpunkte abgehend einen specielleren Blick auf die verschiedenen Eigenschaften contagiös wirkender organischer Formen, und werfen wir zunächst einen Blick auf Fortpflanzung und Vermehrung in Beziehung zu den krankmachenden Eigenschaften jener parasitisch wuchernden Gebilde, die als Contagien aufgefasst werden könnten, so finden wir auch hier wieder gar viele Analogieen, welche sich zwischen beobachtetem und geschlossenem Ansteckungsstoff möglicherweise ziehen lassen. Haben wir früher allgemein wahrnehmbare Naturerscheinungen betrachtet, welche mit vielen und besonders den contagiösen Krankheiten mancherlei Analogieen darbieten, so treten wir nun mit diesem Abschnitt ausschliesslich in die reichen Gebiete mikroskopischer Welten. Wir nahmen unseren Weg von dem täglich sichtbaren Gang der Naturdinge, wie er sich vor unseren Augen entfaltet und gehen nun über zu jenen eben noch gerade sichtbaren Processen, welche uns an die Pforten ge-

leiten, wo uns die Riegel zu lüften noch nicht vergönnt ist. Haben wir die Eigenthümlichkeiten sichtbarer Cryptogamen betrachtet und ihre Eigenschaften theilweise beleuchtet, so treten wir jetzt in die, dem unbewaffneten Auge verschlossene europäische Tropenwelt scheinbar palmenreicher Schimmelwälder. Wir befahren die deutschen Sümpfe, um in dem Drängen und Treiben mikroskopischer Welten Parasitenwirkungen aufzusuchen, welche unser Interesse zu fesseln im Stande sein können. Auf dieser Rundschau durch die Parasitenwelt werden wir Erinnerungen und Erfahrungen sammeln und zusammenstellen, welche bei dem Eintritt in speciell pathologische Gebiete, weil auf dem Wege reiner Naturanschauung gewonnen, nicht leicht schädliche Verirrungen zur Folge haben können.

Wie Phanerogamen und die grösseren Cryptogamen oft mit grosser und unerklärlicher Hartnäckigkeit bestimmte Boden suchen, wo sie allein üppig gedeihen, so noch mehr die Parasitenwelt der zahlreichen Schimmelformen. Viele prachtvollen Schimmelwälder, dem blossen Auge kaum als schmutzige Flecke erscheinend, leben fast ganz ausschliesslich auf bestimmten Pflanzen, Holzarten und anderen, genau sich characterisirenden organischen Substanzen. Ja wir beobachten hier den seltsamen Naturkampf des Secundär- und Tertiärparasitismus. So überziehen oft die Byssus- und Penicilliumarten faulende organische Substanzen mit dichten Rasen, aber mitten in ihrer grössten Blüthe webt an ihren Stämmchen der seltsame Besenschimmel (Corethropsis paradoxa) sein ästiges Netz und hemmt in üppigem Wachsthum die weitere Entwicklung der parasitischen, hochstämmigen Schimmelwaldung. Die goldgelbe Wickelflocke (Helicomyces aureus) — Sporae parasitantes — bewohnt vorzugsweise die Fadenträger der Trichomyceten, welche auf abgestorbenen Aestchen der Laubhölzer wuchern, und am liebsten überzieht dieser Sporenpilz mit seinen goldgelben Röllchen die Fadenträger des Doratomyces olivaceus, der unter den schmarotzenden Sporenhaufen des Helicomyces gar bald seine Kronen senkt und in der üppigsten Entwicklung dem Secundärparasiten unterliegt. Diesen niedrigsten Formen der Pilzentwicklung (den Coniomyceten) können wir im Allgemeinen nicht genug Aufmerksamkeit widmen. Fast auf allen höher organisirten Pilzreihen entwickelt sich dieses vernichtende Parasitenleben in scheinbar unerschöpflichen Formen. Die jungen saftigen Schimmelstämmchen, von Keimpilzen befallen,

verkümmern dann oft im Wachsthum und bilden seltsame, den Forscher mit scheinbar neuen Arten täuschende Formen. So der gemeine Pinselschopf (Coremium vulgare), den man täglich auf fast allen stärkmehl- oder zuckerhaltigen, in Gährung begriffenen Substanzen beobachten kann. Dieser sehr häufige allbekannte Schimmel bildet mehr weniger grosse, grünlich punktirte Rasen, wobei er sehr oft die sonderbarsten und mannigfaltigsten Formen und Lageveränderungen seiner Stämmchen zeigt, und wie die junge Knospe von dem eierlegenden Stachel einer kleinen Blattwespe getroffen ihre Metamorphose vergisst und als fremdartig erscheinender, fungös holziger Auswuchs die Gattungsideen verlässt, so schwillt oft das sporentragende Köpfchen jenes kleinen Schimmels in fleischig hypertrophirter Wulstung eine neue Pflanze heuchelnd. Ob solche krankhafte Erscheinungen bedingt werden durch unendlich kleine Coniomyceten oder andere Wesen, wer will es entscheiden? — Doch nicht allein die Secundär- und Tertiärparasiten der Schimmelwelt erwürgen die Mutterpflanze, den fruchtbaren Boden, der ihnen die Entstehungsmöglichkeit darbot, indem sie sich denselben aneignen. Auch der primäre Schimmelparasit kann unter günstigen Verhältnissen seinem mütterlichen Boden, der einjährigen Pflanze, Tod bereiten. Die schönen Botryosporen überziehen mit ihren grauweissen, mehligbestäubten, mehrere Zoll langen Rasen die lebendgrünenden Stengel vieler Phanerogamen oft in solcher Menge, dass die Blumenkrone sinkt, wie wenn die Pfahlwurzel vom Wurm genagt wird und die kranke Blume welkt verblassend in dem farbigen Strahlenkranze ihrer im Sonnenlicht schwelgenden Schwestern auf ihr frühes Grab von dem grauen Schleier des Sprossenträublings umsponnen. Von dem Blumengrab aber fliegt die weisse Sporenwolke und trägt den tausendfachen Todeskeim unter die blühenden Schwestern. — Hat der Sommer mit seinen Farben das Fest der wieder verjüngten Sonne ausgefeiert und drückt der Winter in den ersten frostigen Herbstnächten sein eiskaltes Siegel auf die bereits geschlossenen Blumenlippen, so wird die Schimmelspore auf den welkenden Blumen durch feuchten atmosphärischen Niederschlag zu kräftigem Leben neu geweckt. Der zarte Schimmelrasen fürchtet die heissen Strahlen der Julisonne, er gedeiht am besten in dem kühlen Thau der längeren feuchtkalten Herbstnächte. Der aufrechte saftstrotzende Stengel, die dem Lichte sehnsüchtig geöffnete Blumenkrone sind ihm wen-

iger zugänglich. Aber der gebeugte, halbwelke Leib der verspäteten Pflanze wird sein Lieblingsaufenthalt. Hier wuchert er auf fruchtbarstem Boden. Selbst der fleischige Schwamm, der sich hastig erhob aus dem reichlich durchfeuchteten, herbstlich modernden Waldboden, trägt bald auf dem saftigen Hut grau-bräunliche Flecken, in denen wir bei näherer Betrachtung die Rasen des rusigen Fingerschimmels (Dactylium fumosum) erkennen. Bald sinkt der Schwamm von übermässiger Feuchtigkeit getränkt zerfliessend auf den üppigen Boden und der Fingerschimmel breitet unter dem welkenden Laubdach hundertjähriger Eichen seine kaum dreitägigen, aus tausenden von Stämmchen bestehenden Schimmelwälder. In ganz besonders feuchten Spätsommern steigt die Menge jener pflanzlichen Parasiten oft ins Ungeheure. Es überziehen sich Steine, Bäume, Häuser und Erdboden mit einer Schimmelflora, welche an Pracht und Mannigfaltigkeit alles sichtbare Pflanzenleben weit übertrifft und fast kein modernder Pflanzenrest deckt den Boden, der nicht die Wunder der Schöpfung trägt. Sollten wohl solche ganz ausserordentliche Vegetationen ohne alle Rückwirkung bleiben auf die thierischen Organismen, die so grossen Antheil nahmen an den saftgrünen Flächen der belebten und belebenden Pflanzenwelt. Wie wenn nicht bald der starre Winter dieser überreichlich wuchernden Leichenflora sein gebieterisches Halt zurufen würde? — Aber auch die herbstlichen Schleier der Schimmelfloren schwinden wie die Pflanzen, deren Leichen sie bewohnten, und die starre Erdrinde harrt mit schlafenden Keimen des wiederbelebenden Frühlings.

Dritter Brief.

Haben wir im Allgemeinen einen flüchtigen Blick geworfen in den Kreislauf der Erscheinungen, wie solche sich uns aufdrängen in pflanzenbedeckten Erdstrichen, so bleibt es uns noch vorbehalten, aufmerksam zu machen auf gewisse Eigenschaften pflanzlicher Gebilde, wie wir solche bei sichtbaren Pflanzen- und unsichtbaren Thierkrankheiten häufig genug auftreten sehen. Ich meine den Character der geselligen Pflanzen gegenüber den geselligen Krankheiten, den Epidemieen. Das gesellige Erscheinen der niedrigsten pflanzlichen Gebilde als krankheitsbedingende Individuen gehört zu den merkwürdigsten Phänomenen des organischen Lebens. Das plötzliche, billionenfache

Entstehen der Pilzvegetationen auf ungeheueren Flächen, wodurch unzählige Phanerogamen erkranken, lässt uns die Pflanzenepidemieen in ihrem Wesen gleich räthselhaft erscheinen den epidemischen Krankheiten der Thiere, obgleich in ersterem Falle das Mikroskop uns die kranken Pflanzen mit Parasiten bedeckt zeigt und die Krankheitsursache uns also vor Augen liegt. Zweien Culturpflanzen drohte in unseren Jahren eine verwüstende Seuche in nie gesehener Ausbreitung, der Kartoffel und dem Weinstock. Beide mit Schimmelformen bedeckt zeigen in allen Breitegraden ein gleiches Verhalten zu gleichen Zeiten. Die Rebe im südlichen Frankreich, wie der Weinstock des Rheingaus und die Weinberge des Obermains kränkeln schimmelbereift unter dem Einfluss ein und derselben Schimmelbildung * und die secundären Erscheinungen der Säftestockung durch abnorme Verstopfung und mangelnde Perspiration der Epidermidalflächen, missdeutet die Krankheitsursachen, verdirbt die Heilungsversuche. Die Krankheit der Weinreben, diese höchst merkwürdige Erscheinung unseres Jahrzehnts ist eine recht eigentliche Respirationskrankheit, ein epidemisches Ersticken der Pflanze. Wie vom Zimmerstaub bedeckt oder vom Honigthau verklebt das Blatt seinen Functionen entzogen allmälig abstirbt und der entblätterte Stamm verkümmert, so modert der stockende Saft der vom Schimmel überzogenen Reben, die, plötzlich im Wachsthume gehemmt, den unentbehrlichen Respirationsact einbüssen. Und diese verheerende Krankheit entstand, ähnlich dem Kartoffelbrand, auf einer grossen Fläche unseres Planeten fast gleichzeitig. Woher kommen diese Billionen Pilzkeime zu so rascher allgemeiner Entwicklung? — Ihr Kommen und Gehen bleibt uns gleich räthselhaft. Wir müssen annehmen, dass zu der quasi Allgegenwart der kleinsten Pilzsporen manchmal ganz eigenthümliche, nicht allein tellurische Verhältnisse hinzutreten, welche die plötzliche Entwicklung der vorhandenen unsichtbaren Sporenmengen sehr begünstigen. Die ganz ausserordentliche Kleinheit der meisten

* Auch die Corinthenpflanzungen in Griechenland und auf der Insel Zante wurden fast gleichzeitig von derselben Krankheit befallen, wodurch den dortigen Weinbauern ein enormer Schaden erwuchs. Eine ähnliche Erscheinung war diesen Herbst die verheerende Krankheit der Orangebäume auf den Inseln Hyeres an der Küste von Toulon. Allein in der Umgegend der Stadt Hyères wurden 42,000 Bäume durch eine Pilzvegetation der Rinde zerstört.

Pilzsporen ($\frac{1}{10000}$'', also $\frac{1}{8}$ der Grösse eines Blutkörperchens), wovon viele durch anhaltende Hitze und Trockenheit atomenhaft verschrumpfen können, entzieht unseren Blicken ein ungeheures Massenleben, das selbst in seiner fortschreitenden Entwicklung als Pflanze nur dem bewaffneten Auge sichtbar bleibt. Diese Kleinheit und also Leichtigkeit der Pilzsporen darf uns vielleicht an eine mögliche Eigenschaft derselben erinnern, welche meines Wissens noch nicht oder nur wenig berührt worden ist. Ich meine ein längeres und massenhaft sich anhäufendes Verweilen cryptogamischer Keime in den höchsten Höhen unserer Erdatmosphäre, ein wahrscheinliches Fallen derselben mit den atmosphärischen Niederschlägen, ja ein gänzliches, wohl manchmal vorkommendes Verlassen unserer Erdatmosphäre von kleinsten Pilzsporen, im Aether schwebend. Auf alle physikalischen Gründe dieser Möglichkeiten einzugehen, ist hier nicht der Ort, auch würde es uns zu weit führen, diese nicht grundlose Annahme hier wissenschaftlich zu vertheidigen. Können aber diese Verhältnisse bei unserem Planeten vorkommen, so dürfte ein ähnlicher Vorgang bei unserem Trabanten und bei anderen Weltkörpern nicht ohne Wechselwirkung bleiben. Und wie die ungeheueren, viele Millionen Meilen lange Cometenschweife, * die in das All fliessen, auf unsere Erdatmosphäre chemisch und dynamisch zu wirken im Stande sind, wie Reste der Mondatmosphäre in Gegenden des Weltalls, welche unsere Erde durcheilt und wo kurz zuvor der Mond verweilte, eigenthümlich auf unseren Weltkörper wirken müssen, so könnten diese Einflüsse, wenn wir annehmen, dass selbst organische Keime, z. B. Pilzsporen, von einem Weltkörper auf den anderen übertragen werden können, uns zu mancherlei Vermuthungen Anlass geben und eine Pilzepidemie, die in einer Nacht grosse Flächen unserer Erde befällt, dürfte vielleicht doch manchmal vom Himmel

---

* S. Humboldt's Kosmos Bd. III. pag. 567. Die ausströmenden, verdunstenden Theile aus Millionen Meilen langen, besenartigen, gefächerten Cometenschweifen verbreiten sich in den Weltraum etc. etc. Ferner pag. 564: Haben die Schweife beider Cometen (1819 und 1823) eine beträchtliche Länge gehabt, so müssen dunstartige Theile derselben, wie gewiss öfters geschehen, sich mit unserer Atmosphäre gemischt haben. Es ist die Frage aufgeworfen worden: ob die wundersamen Nebel von 1783 und 1831, welche einen grossen Theil unseres Continents bedeckten, Folge einer solchen Vermischung gewesen sind?

gefallen sein. Es bleibt uns in vielen Fällen nichts anderes übrig, als die Annahme, dass organische Keime öfters Nachts aus den höheren Sphären der Atmosphäre mit dem feuchten Niederschlag auf die Erde fallen und hier die Bedingungen ihrer Weiterbildung finden. Die ganz ausserordentliche Dauer cryptogamischer Keime ist bekannt, und die physikalischen Momente der atmosphärischen Grenze dürften schwerlich diese Keimfähigkeit zerstören. Wie weit selbst materiellere Gebilde ihren Weg durch die Atmosphäre nehmen und wie lange selbst sehr gewichtige Gegenstände in hohen Luftregionen verweilen können, beweisen uns die nach Wirbelwinden manchmal entstehenden Fisch- und Amphibienregen,* viele Meilen weit von jedem Fichtenwald entfernt decken sich im Frühjahr die nach heftigen Gewittern zurückbleibenden Regenpfützen mit dem öligen gelben Pollen der Pinusarten, und der Aberglaube erblickt im vermeintlichen Schwefelregen den Zorn des Hochdonnerers; so deckt oft auf hoher See ein feiner Staub die Schiffe, die, hunderte von Meilen von jeglicher Küste entfernt, mitten im Weltmeer von dem Flugsand der Wüsten bestaubt werden. In solchem feinen Staub fand Ehrenberg die Reste vieler Infusorien.** Wir müssen also annehmen, dass die Keime der Pflanzenparasiten, denen wir eine Aehnlichkeit mit dem Contagium überhaupt nun einmal nicht absprechen können, sich auf alle mögliche Art und Weise nicht nur durch die Luft, sondern vielleicht sogar durch den Aether verbreiten und mittheilen können. Diese Mittheilung (Contagion) geschieht ebenso unsichtbar wie bei den geahnten und geschlossenen

* Insbesondere muss ich hier noch an einen Samenregen erinnern, der in der letzten Zeit die Aufmerksamkeit der Naturforscher sehr gefesselt hat. In dem Regierungsbezirk Achen fielen mit dem Regen eine Masse von eigenthümlichen Körperchen von samenähnlichem Aussehen. Die Untersuchung zeigte alsbald, dass es Pilze (zur Gattung Sclerotium gehörig) waren. Wenn wir nun nicht mit dem Volke glauben, dass diese Pilze vom Himmel gefallen waren, warum können denn nicht die Pilzkeime mit dem Regen herabgefallen sein, was ein so plötzliches und massenhaftes Entstehen erklärlicher machen würde, ohne eine Unmöglichkeit vorauszusetzen.

** Unter die atmosphärischen Beimischungen kosmischen Ursprungs rechne ich auch viele geschichtlich aufgezeichnete Verdunkelungen der Sonne, manche Nebel und Höheraucharten, die gewiss nicht immer rein tellurischen Ursprungs sind.

Contagien thierischer Krankheiten. Im Sturmwind wie in der leise bewegten Abendluft fliegen Billionen unsichtbarer Keime von Land zu Land, sie stürzen in Regen gehüllt mit Donner und Blitz aus den Wolken und senken sich im leichten Thau der kühlen Nacht nieder auf die schlummernde Erde. Ueberall billionenfaches Leben vom Meeresgrund bis hoch über den Spitzen des Dawalagiri. — Ohne noch weitere Analogieen zu suchen, fragen wir nun, ob das Verhalten eben betrachteter cryptogamischer Pflanzenparasiten bereits hinlänglich erschöpft ist, wenn wir annehmen, was leicht in die Augen fällt, dass nämlich unter gewissen Bedingungen die gesellig lebenden Pflanzenparasiten als epidemische Pflanzenkrankheiten schädlich auf gewisse Phanerogamen einwirken können. Sind mit einer solchen Annahme alle möglicherweise schädlichen Einwirkungen der Pilzsporen schon erschöpft? Ich meine, nein! denn eben weil uns das Wie ihres parasitisch schädlichen Influirens ja nicht einmal klar ist, so wäre es mehr wie vorgreifend, wenn wir jene Einflüsse uns nur durch Wirkungen bemerkbar bereits limitiren wollten. Ob Coniomyceten, die wir als pflanzenzerstörend erkannt haben, auch thierischen Organismen gefährlich werden können, ist daher eine Frage, deren Beantwortung wir noch sehr von uns wegschieben wollen, weil der stufenweise Gang einer naturhistorischen Untersuchung durch einen solchen enormen Sprung unterbrochen an einer sehr leicht vorherzusehenden Resultatlosigkeit bald stocken würde. Der Zweck vorliegender Zeilen ist aber nicht, einen neuen Tummelplatz für Reflexionen und Conjuncturen zu eröffnen, sondern alte Ahnungen mit neuen Thatsachen zu unterstützen, aufmerksam zu machen auf noch wenig bearbeitete Mittelglieder der Forschungen über Natur und Wesen der Contagien. Das in diesen Gebieten bereits Erforschte setzen wir als bekannt voraus und wollen jetzt übergehen zu neuen, selbstbeobachteten Thatsachen, deren Resultate der Leser als die Früchte einer langen Reihe nicht müheloser Forschungen günstig aufnehmen möge. Die Zeiten, wo der forschende Arzt die Krankheit einer Seidenraupe beobachtet, wo er in dem Leben einer kleinen, schimmelartigen Pflanze todbringende Wirkungen erblickt, welche mahnend erscheinen auf einer welken Raupenleiche, — diese — unsere Zeiten haben der Arzneiwissenschaft nach glücklich überstandener, sich selbst erschöpfender, ideal naturphilosophischen Richtung eine ernste Pforte geöffnet, welche

die Aussicht zeigt auf ein unübersehbares Gebiet mühevoller Arbeiten und Forschungen. Was beim Schein der Lampe in verklungenen Jahrhunderten kühn und rasch erstieg in den grübelnden Köpfen denkender Aerzte liegt zum Theil in Schutt und Asche, und ein geschäftiger Eifer trägt tausendfach die brauchbaren Bruchstücke zum langsam, aber fester wachsenden Bau emsig zusammen. Die Naturphilosophie vereint mit der Medicin hinterliess uns in ihren Systemen unfruchtbare Kinder, hoffen wir, dass die so ernst geschlossene Vereinigung mit der Naturwissenschaft eine Nachkommenschaft erblühen lässt, welche die hippocratische Lehre dem Ziele der Vervollkommnung sicherer und rascher in die Arme führen möge.

Vierter Brief.

„Von dem Beobachten wird fortgeschritten zum Experimentiren, zum Hervorrufen der Erscheinungen unter bestimmten Bedingnissen, nach leitenden Hypothesen, d. h. nach dem Vorgefühl von dem inneren Zusammenhange der Naturdinge und Naturkräfte."
(A. v. Humboldt im Kosmos.)

Unter den mannigfaltigen Erscheinungen und geahnten möglichen Wirkungen parasitischer Vegetationen treffen wir in der Reihe der Coniomyceten auf eine chemische Mächtigkeit, wie wir solche in einem so kleinen Organismus wohl nicht erwartet hätten. Wir wollen uns hier keineswegs in die Controversen über Gährung und Fäulniss einlassen, sondern nur flüchtig das Gebiet der Gährungspilze berühren, um unseren stufenweisen Gang nicht zu unterbrechen und von dem längst Beobachteten auf neue ähnliche Untersuchungen übergehen zu können, die auf die Erklärungsversuche bekannter Thatsachen vielleicht einiges Licht werfen könnten, indem sie einen bisher engen Gesichtskreis wenigstens in Etwas erweitern dürften. Die grossartige chemische Wirkung der Hefenpilze des Ferments, das die eigenthümliche Fähigkeit besitzt, in Gegenwart stickstoffhaltiger Substanzen Zucker in Kohlensäure und Alcohol zu zerlegen, soll uns hier den ersten Haltpunkt bieten für eine längst gewünschte Characteristik eines nie rastenden, organisirten Atomenheeres. Fällt zufällig eine Hefenpilzspore in eine Flüssigkeit, welche die genannten Eigenschaften darbietet, so

ist die Bedingung einer unendlichen Reproduction an ein gleich auffallendes chemisches Resultat gebunden; dass dieses Resultat lediglich und allein den Pilzsporen zugeschrieben werden kann und muss, setze ich als bekannt voraus und erinnere nur an die sprechenden Filterversuche von Mitscherlich. Die chemische Wirkung des Ferments liegt in seiner Vermehrung und muss als ein Lebensact der organischen Sporenmembran betrachtet werden, ganz ähnlich den bekannten chemischen Einwirkungen der Phanerogamen auf die Zusammensetzung unserer Atmosphäre. Die chemische Wirkung der Hefenpilze erstreckt sich nur auf die unmittelbar mit denselben in Berührung kommenden Stoffschichten, wie das Baumblatt zuerst ja auch nur im Contact in der nächsten Nähe die umgebenden Luftschichten verändert. Im Allgemeinen sind die Lebenserscheinungen der Hefenpilze, ihre enorme Lebensdauer, ich möchte sagen, ihr latentes Leben in allen Verhältnissen unseres Luftkreises bekannt genug, als dass wir uns hier länger zu verweilen nöthig hätten. Wir entfernen uns daher von diesem vieldurchforschten Gebiet mit der begründeten Annahme einer rein chemischen Einwirkung dieser Pilzsporen bedingt durch ihren ganz eigenthümlichen Lebensprocess. — Um dem Motto dieses vierten Briefs alsbald zu genügen und den Leser nicht durch Erinnerungen und Reflexionen an und über Bekanntes zu ermüden, gehe ich sogleich zu den Resultaten einer Reihe von Experimenten über, welche in den letzten Jahren von mir wiederholt ausgeführt wurden, um eine mögliche Characteristik der Contagien und Miasmen zu versuchen oder wenigstens einer naturgemässeren Erklärung dieser unsichtbaren Gespenster näher zu kommen. Die erste hieher gehörige Arbeit, welche ich unternahm und deren Resultat ich hier so gedrängt als möglich vorzuführen gedenke, betraf die Sumpfexhalationen, die Malaria, das Miasma der intermittirenden Fieber. * In der eben citirten Arbeit, worin ich, meines Wissens der Erste, nachgewiesen zu haben glaube, dass der Sauerstoff, welcher sich aus mit vegetabilischen Organismen angefüllten Wassern mit

* Eine Arbeit in diesem Gebiete unter dem Titel „Malaria und Ozon“ — Ueber Gasexhalation stehender Wasser und des neben dem Hospital zum heiligen Geist in Frankfurt a. M. gelegenen Weihers insbesondere, erschien in den letzten Spalten von Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde.

Hülfe des Sonnenlichts erhebt, ozonisirt ist und als solcher zu einer möglichen Characteristik der Sumpfwasser und ihrer Exhalationen benutzt werden könnte, in eben dieser Arbeit, auf die ich der Kürze halber öfter hier hinweisen werde und muss, habe ich bereits auf den grossen Werth des Ozons bei vorliegenden Untersuchungen aufmerksam gemacht. Das Ozon, während es einerseits überreichlich in der Atmosphäre vorhanden, durch Ueberreizung nachtheilig, namentlich auf die Respirationsschleimhaut, wirken kann, scheint in der That ähnlich dem Chlor als Allreiniger angesehen werden zu müssen. Schönbein, * der Entdecker des Ozons, hat diese nicht genug zu beachtende Eigenschaft des Ozons bereits zu würdigen gewusst und in der That einen neuen Weg gezeigt, wo wir einer Erklärung der Miasmen vielleicht näher kommen könnten. Meine Versuche, die ich bereits vor Veröffentlichung jenes Vortrags geschlossen hatte und die hier speciell angeführt zu werden verdienen, beziehen sich auf eine künstliche Darstellung einer Sumpfmalaria, nachdem ich durch sehr zahlreiche Wasserexhalationsuntersuchungen einen tieferen Blick in diese Naturprocesse gethan zu haben glaube. Es ist eine eigenthümliche Erscheinung der meisten Sumpfwasser, dass wir in den exhalirten Gasen derselben gerade einen Bestandtheil sehr hervortretend finden, der so ganz und gar dem Leben unentbehrlich, eigentlich Lebensvermittler, Erreger ist. Ich meine den Sauerstoff. Aus jenen Sümpfen, die vollkommen stille stehen und von grünen Vegetationen und Infusorien wimmeln, erhebt sich im Sonnenschein jener belebende Geist des Alls massenhaft. Da ich nun bei meinen Exhalationsuntersuchungen gefunden hatte, dass es allerdings Sümpfe gibt, wo dies nicht geschieht, so lag die Frage ziemlich nahe, welche Bedingungen eigentlich den Exhalationscharacter der Sümpfe hervorrufen, welche Ursachen hier zusammenwirken, um eine Quelle des Lebensstoffs zur gifthauchenden Fläche umzugestalten. Meine Versuche, allerdings durch im Stillen leitende Hypothesen nicht ganz planlos angelegt, waren nun folgende. Ich unterhielt durch mehrere Sommer in grossen offenen Glasgefässen viele verschiedene Wasser mir bekannter Sümpfe, die ich nun

* Ueber einige mittelbare physiologische Wirkungen der atmosphärischen Electricität. Zeitschrift für rationelle Medicin von Henle und Pfeufer, Neue Folge. Bd. I. Heft 3.

unter den Einfluss verschiedener Bedingungen setzte. Die mikroskopische und chemische Untersuchung des Wassers und seiner Exhalationsgase liessen alle Veränderungen in und ausserhalb des Wassers nicht unbeachtet an mir vorübergehen. In meinen Sumpfwassergefässen, wo ich grüne Bacillarien- und Naviculaarten, nebst vielen anderen grünen und rothen Infusorien, Lemna, Potamogeton und Ranunculus aquaticus in Menge hielt, war eine beständige Sauerstoffexhalation im Sonnenschein, ein eigenthümlicher, aber erfrischender Geruch des Wassers stets zu beachten. In diesen Gläsern hielt ich ausserdem Rana esculenta, Hydra viridis und Triton taeniatus, die sich immer wohl befanden. Trotz der Ausdünstung dieser Thiere fand ich dennoch in der Exhalation dieser Wasser noch eine leichte Spur von Ozon, die jedoch sogleich verschwand, nachdem ich zwei getödtete Tritonen in das Wasser geworfen hatte, um es zu miasmaticiren. Die Verwesung dieser Leichen ging sehr rasch und es zeigten sich alsbald sehr viele Vorticellen, welche auch die lebenden Tritonen befielen, wesshalb sich dieselben mehrmals häuteten, im Uebrigen blieb Alles gesund. Brachte ich dagegen die mit Leichen inficirten Gläser an dunkele Orte, wo die Sonne gar nicht mehr mit denselben in Berührung kam, so erfolgte die Verwesung bedeutend langsamer, die Luftverderbniss war auffallend und die Thiere magerten ab und kränkelten zusehends. Wieder in die Sonne gebracht erholten sie sich schnell, das Wasser wurde heller und die Sauerstoffexhalation, welche im Dunkeln gefehlt hatte, kehrte nach und nach zurück, ebenso verschwand die im Dunkeln bereits begonnene Schimmel- und Pilzbildung, die Entwicklung der Rotiferen, Paramecien und Vibrionen. Dieses gleichzeitige Erscheinen der Pilz- und Schimmelformen mit dem Verschwinden der Sauerstoffexhalation in dem miasmatisirten Wasser brachte mich auf den Gedanken, mehrere Gläser mit Coniomyceten zu inficiren, zu welchem Zweck ich mich des Haferbrands, wovon ich den grössten Vorrath besass, bediente. Brachte ich eine brandige Haferähre in ein Glas Sumpfwasser, welches nicht mit Thierleichen miasmatisirt war, so geschah nur sehr allmälig eine sichtbare und gefährliche Einwirkung auf die Bewohner, nicht so in den mit todten Tritonen miasmatisirten Gläsern, wo das Resultat an Schnelligkeit wie an Verderblichkeit weit meine Erwartungen übertraf. Binnen 3 Stunden waren alle Einwohner ohne Unterschied gestorben, wenn auch die

brandigen Aehren nur 2 Mal 24 Stunden in dem miasmatisirten Wasser gelegen hatten. Ja als ich ganz gesunde Thiere, Frösche sowohl als Tritonen, die kaum eine Stunde im Freien gefangen waren, in die mit Haferbrand miasmatisirten Gefässe brachte, so erfolgte der Tod dieser lebensfrischen Thiere insgesammt binnen einer Stunde, bei mehreren, noch ganz jungen, aber bereits in 10 Minuten. Dieses fürchterliche Miasma machte mich durch seine rasche, tödtliche Einwirkung bei so lebenszähen Thieren aufmerksam genug, um das Warum dieses Sterbens möglichst zu ergründen. Die mikroskopische Untersuchung dieses durch den Haferbrand miasmatisirten Sumpfwassers war insofern sehr merkwürdig, als eine ganz unglaubliche Menge von Infusorien entstanden waren. Namentlich war die Menge von Rotifer vulgaris erstaunlich, oft 60—70 an einer Meerlinse, ebenso schwärmten Paramecien, blasse Bursarien und Colepinen in einem unendlichen Meer von Vibrionen herum. Die Sporen des Haferbrands hatten lange Fäden getrieben und sich über die ganze Wasserfläche netzförmig ausgebreitet, so dass es selbst den Infusorien schwer wurde, sich zwischen diesem Schimmelfilz hindurchzuwinden. Wo die Coniomyceten gehäuft lagen, hatten sie das Ansehen, als wären sie mit einem weisslichen Schimmel bekränzt. Dieser Schimmel bestand jedoch lediglich aus den in einander gefilzten Fäden der Sporen. Die alsbald vorgenommene Section der in dem mit Brandpilzen inficirten Wasser gestorbenen Thiere zeigte ausser einer immer vorhandenen Anwesenheit von Vibrionen, Pilzsporen und Paramecien im Blut nichts Bemerkenswerthes. Kamen die Thiere in das inficirte Wasser, so schwammen sie sogleich mit ängstlicher Hastigkeit nach allen Gegenden und versuchten wiederholt mit grosser Anstrengung die Wasserfläche zu verlassen, bis sie erschöpft und meistens zugleich auch todt sich ausstreckten und untersanken. Die genau untersuchte Exhalation der brandigen Sumpfwasser bot ausser der Anwesenheit von Ammoniak und der Abwesenheit von Sauerstoff nichts Bemerkenswerthes dar. Der Kohlensäuregehalt war gleichfalls nicht so hervorragend, dass in den Gefässen, wo ich ihn vermehrt gefunden hatte, jene heftigen Vergiftungserscheinungen sich durch ihn hätten erklären lassen. Der ganz eigenthümliche Process, der durch die Anwesenheit der Brandsporen in dem abgestandenen und durch Thierleichen miasmatisirten Wasser eingeleitet worden war, brachte einen sehr heftigen

Modergeruch, aber weder eine bemerkliche chemische, noch physikalische Veränderung hervor, so dass es mir fast schien, als ob die Thiere durch den Uebergang der Pilzsporen und der Infusorien getödtet worden wären. Ganz unglaublich war oft die Menge der Vibrionen im Blut der eben gestorbenen Thiere, wobei ich bemerken muss, dass die Form der bei den Tritonen so grossen und leicht zu untersuchenden Blutkörperchen sehr Noth gelitten hatten. Viele waren wie eingefallen, gefaltet und zerknittert, andere zerrissen und abnorm gestaltet. In dem Herzblut mancher Frösche sah ich Paramecien und junge Infusorien verschiedener Geschlechter wiederholt wühlen und es war ein herrlicher Anblick, die rothen Blutkörperchen um den weissen krystallhellen Leib der Infusorien, getrieben durch die Wimperbewegung, kreisen zu sehen. Ebenso wimmelte bei allen im brandigen Wasser gestorbenen Thieren der ganze Darmcanal von mancherlei Infusorien, eine Erscheinung, die ich bei gesunden Batrachiern oft beobachtet habe, jedoch eine so ganz enorme Anhäufung von Monaden und Vibrionen, wie in vorliegenden Fällen, sah ich niemals im Darm gesunder Frösche. So oft ich diese Versuche auch wiederholte, so boten sie mir immer dasselbe Resultat. In altem, ganz abgestandenem, stinkendem und mit kleinen Batrachierleichen miasmatisirtem Wasser hielt ich lebende Frösche und Tritonen Wochen und Monate lang lebendig. Die Thiere litten zwar sehr von Vorticellen, die übrigens durch die Tritonen von den damit bedeckten Pflanzen in Ermangelung anderer Nahrung immer abgeweidet wurden, blieben jedoch ohne gereichte Nahrung oft Monate lang gesund, obgleich sie sehr mager wurden und sich unbehaglich fühlten, was aus ihrem Bemühen, das Wasser zu verlassen, ersichtlich war. Sowie dagegen in das Wasser brandige Aehren geworfen wurden, starben alle Frösche und Tritonen, sobald die Coniomyceten anfingen zu keimen, was um so schneller geschah, je dunkler die Behälter mit dem Sumpfwasser gestellt wurden. Nachdem ich mich von der giftigen, miasmatisirenden Einwirkung der Brandpilzsporen hinlänglich überzeugt hatte, schritt ich zu weiteren Versuchen. Ein vollkommen brandiges Wasser (sit venia verbo) wurde durch einen Filtrirapparat (3 Filter und eine zolldicke Filzschichte) filtrirt, sodann in ein reines Glas gefüllt und mit lebenden Batrachiern bevölkert. Das Wasser wurde ganz klar, durchsichtig, behielt jedoch Etwas von seinem moderigen Ge-

ruch bei. Die Thiere blieben in den ersten 3 Tagen gesund, kränkelten jedoch, sobald in dem Wasser eine reichliche Infusorienentwicklung wieder begann, ein plötzliches Sterben wurde jedoch nicht beobachtet. Ein dritter nun folgender Versuch, der die Eigenschaften der über dem Wasserspiegel des brandigen Sumpfwassers lagernden Luftschichten zeigen sollte, wurde von mir in der Art angestellt, dass in den Wasserbehältern zwei Zoll über dem Wasserspiegel ein Drahtnetz angebracht wurde, das, die ganze Wasserfläche bedeckend, so in den Gläsern befestigt wurde, dass die Exhalation des Wassers hinlänglich penetriren konnte. Auf diesen Drahtboden legte ich hin und wieder frisches Moos und setzte nun die Thiere (Frösche und Tritonen) auf diese hängenden Gärten. Die Gläser wurden über diesem Drahtnetz wie gewöhnlich mit oft durchlöcherten Glasdecken geschlossen, so dass es den Thieren gewiss nicht an der nöthigen Zufuhr von frischer Luft mangeln konnte. Zudem wurde, da ich den Zustand der Luft in den Gläsern täglich prüfte, die Luft durch Oeffnen der Gläser sehr oft erneuert. Der Erfolg war ein erwarteter, indem die Thiere zwar nicht so plötzlich starben, als wenn sie in das miasmatisirte Wasser geworfen worden waren, aber dennoch niemals den achten Tag erlebten. Schon am zweiten Tag schienen die Thiere krank und wurden sehr still, nachdem sie vergeblich versucht hatten, die Gläser zu verlassen. Die Schimmelbildung in dem feuchten, auf dem Drahtboden liegenden Moos begann in den meisten Fällen bereits nach 24 Stunden, indem leichte und zarte Rasen von Byssus- und Penicilliumarten auch von grösseren Botryosporen sich an der unteren Fläche des feuchten Drahtnetzes angesetzt hatten. Die Thiere magerten auffallend rasch ab, die Nickhaut wurde trüb und von sechs Fröschen war nach acht Tagen nur noch einer übrig, den ich am achten Tag unter Krämpfen verscheiden sah, die Tritonen hielten meistens etwas länger aus, unterlagen jedoch alle in den ersten 14 Tagen. Die Section der eben verschiedenen Thieren ergab fast dasselbe Resultat, wie ich es bei den im miasmatisirten Wasser gestorbenen wahrgenommen hatte. Das Blut wimmelte von Monaden und Vibrionen, auch gewahrte ich viele verschiedene Pilz- und Schimmelsporen im Blut der verschiedenen Stämme, grössere Infusorien traf ich nur im Magen und Darmcanal neben einer Anzahl von Pilzkeimen an. Auch die Lymphherzen der Schenkelbiege

enthielten Monaden und die Mundschleimhaut war mit organischen Keimen besät. Im Blut der Leber war dasselbe Monaden- und Vibrionengewimmel, doch fand ich grössere Paramecien oder Bursarien bei den über dem Wasser gestorbenen Thieren niemals im Blut. Genauer auf meine mikroskopischen Sectionen einzugehen, halte ich dem Zweck dieser Zeilen zuwider, hier für überflüssig und werde meine weitern Resultate, insbesondere über das chemische Verhalten der miasmatisirten Luftschichten, in einem folgenden Briefe mittheilen.

XVI.

Klinische und anatomische Beobachtungen über die Krankheiten von Egypten.

Von

Prof. W. Griesinger.

(Fortsetzung.)

---

3) Pathologische Anatomie des biliösen Typhoids.

Die anatomischen Veränderungen, welche dem biliösen Typhoid entsprechen, sind eigenthümliche, in diesem Zusammenhange keiner andern Krankheitsform zukommende. Die einzelnen Läsionen sind in der pathologischen Anatomie bekannt; das Besondere liegt in der Combination derselben zu gerade diesem bestimmten Ganzen des Leichenbefundes.

Ein erster und allgemeinster Ueberblick über denselben ergibt zunächst Folgendes. Am constantesten ist die Milz erkrankt; selten bloss acut geschwollen, in der Regel entzündet. Weiter finden sich am häufigsten acute catarrhalische und Exsudativprocesse auf der Gastro-Intestinalschleimhaut, gallige Tränkung und oft einige Schwellung der Leber; schon etwas weniger häufig acute Schwellung der Nieren, Infiltration der Mesenterialdrüsen, Catarrh oder Croup im Pharynx und Larynx, Catarrh der Bronchien, Entzündungen in den Lungen, leichte Exsudativprocesse auf den serösen Häuten, innere Blutungen in Form von Ecchymosen, auffallende Blutarmuth der meisten Gewebe. Hiezu kommt noch die icterische Färbung der Haut, der Conjunctiva, der inneren Theile, oder minde-

stens des Blutfibrins, welche bei auf der Höhe der Krankheit Gestorbenen nur selten fehlt. — Ohne weitere Scheidung der Fälle nach der Krankheitsdauer und nach sonstigen Differenzen ergeben sich zunächst folgende Zahlenverhältnisse für die allerhäufigsten Veränderungen, Es waren:

I. Fälle ohne Milzentzündung, mit blosser Schwellung der Milz 10
mit galliger Tränkung der Leber 4
mit frischer Erkrankung der Gastro - Intestinalschleimhaut 6

II. Fälle mit Milzentzündung 91
und zwar
1) Milzentzündung und gallige Tränkung der Leber 45
a) mit frischer Erkrankung der Gastro-Intestinalschleimhaut 31
b) ohne solche 14
2) Milzentzündung ohne gallige Tränkung der Leber 46
a) mit frischer Erkrankung der Gastro-Intestinalschleimhaut 23
b) ohne solche 23

101

Die Leichen zeigten in der Regel bald eintretende, nur mässig ausgesprochene und schnell vorübergehende Todtenstarre und schnellen Eintritt der Zersetzung. Auf der Haut der Brust und des Bauchs fanden sich öfters Petechien, aber selten in starker Verbreitung; ein einzigesmal wurde eine handgrosse Ecchymose unter der Haut und zwischen den Muskeln (in der Milzgegend) beobachtet. Die Muskulatur zeigte nur selten die Trockenheit und dunkle Färbung, welche sich oft in unserm Typhus findet. In 2 Fällen fanden sich subcutane Abscesse (Pyämie). —

Hirnhäute und Hirn.

Characteristisches Verhalten: Blutarmuth; hier und da Exsudate auf der Innenfläche der Dura mater, hier und da Meningealblutung.

Der Schädelinhalt wurde in 81 Fällen untersucht.

Der Längenblutleiter der harten Hirnhaut enthielt, wenn

der Tod auf der Höhe der Krankheit erfolgt war, in der Regel einen weichen Strang von geronnenem Fibrin mit mehr oder weniger, oft dünnem wässerigem Blut.

Auf der Innenfläche der Dura mater fand sich in 18 Fällen eine dünne Schicht eines weichen, fast schleimigen Exsudats, und zwar theils in ganz frischen Fällen, theils in solchen, wo der Höhepunkt der Krankheit schon überschritten war. Diese Exsudation kam meistens in solchen Fällen vor, welche sich überhaupt durch sehr vielfache und tiefgehende anatomische Läsionen auszeichneten, 12 Mal neben sehr starker Milzschwellung, Croup der Rachengebilde und starker Fibrinausscheidung im Herzen, oft neben Schwellung der Nieren und acuten Entzündungsprocessen auf der Gastro - Intestinalschleimhaut; 6 Mal begleitete sie auch ein leichter Exsudativprocess auf dem Pericardium. — Die zarten Hirnhäute waren in den Fällen, wo sich jenes Exsudat der Dura mater fand, 12 Mal blutarm, 5 Mal von mittlerem, 1 Mal von vermehrtem Blutgehalt; 4 Mal fanden sich gleichzeitig apoplectische Ergüsse in die Hirnhäute.

Die Pia mater war 55 Mal entschieden blutarm, mitunter fast vollkommen anämisch; 23 Mal war der Blutgehalt ein mittlerer, nur 3 Mal schien er vermehrt.

In 11 Fällen wurden frische, ecchymosenartige Blutergüsse in das Gewebe der Pia mater, meist von geringem (Sechser- bis Thalergrosssem), in einzelnen Fällen aber von sehr bedeutendem Umfang, über den grösseren Theil der Hemisphäre ausgebreitet, beobachtet, 1 Mal mit gleichzeitiger Blutung auf die Fläche der Arachnoidea. Sie fanden sich fast in allen Fällen (9 Mal) neben grosser Blutarmuth der Häute. Sie entsprechen den Ecchymosen, die sich so oft noch in manchen andern Organen finden und kamen auch öfters mit solchen combinirt vor. Nur in 3 Fällen dieser Meningealblutung war die Hirnsubstanz an einer beschränkten Stelle unter derselben in ihrer äussersten Schicht mit punktförmigen Apoplexieen durchsetzt und röthlichgelb oder mehr violett erweicht; 1 Mal griff dieser Process, fast keilförmig, bis zu ½ Zoll in die Tiefe der Hirnrinde.

Die Hirnsubstanz war gleichfalls in der grossen Mehrzahl der Fälle blutarm, bei etwa ¼ von mittlerem, nie von sehr beträchtlichem Blutgehalt. Die Consistenz der Hirnmasse war öfters eine auffallend feste. In 2 sehr bald nach dem Tode secirten Fällen fand sich eine bedeutende Turgescenz des Hirns mit einiger Abplattung der Windungen und festem und trockenem Gewebe. Es ist möglich, dass dieser Zustand oft vorhanden ist, aber nach dem Tode bald wieder verschwindet. 3 Mal kamen die eben erwähnten peripherischen Entzündungsheerde vor. —

Die Ventrikel enthielten in der Regel eine mässige Menge klarer Flüssigkeit, wie denn auch auf der Gehirnoberfläche eine be-

trächtliche Serumausscheidung sehr selten war. Das Fluidum der Ventrikel war nur in ganz wenigen Fällen, bei allgemeinem intensem Icterus, gallig gefärbt, in der Regel wasserhell, auch wenn die Ergüsse in anderen Höhlen eine sehr entschieden gallige Färbung zeigten.

Schlund und Kehlkopf.

Characteristische Veränderungen: Croup, öfters mit Erosion oder Verschwärung unter dem Exsudat; selten blosser Catarrh.

Schlund und Kehlkopf wurden in 68 Fällen untersucht.

Die Schleimhaut des Pharynx war 15 Mal normal; 16 Mal war Catarrh, d. h. eine in der Regel leichte Schwellung und Injection mit schleimigem oder schleimig-eiterigem Secret, hier und da mit erheblicher Schwellung der Mandeln, vorhanden.

Croupöse Entzündung der Pharynxschleimhaut kam 40 Mal, also in fast ⅔ der (68) Fälle vor. Ein zu einer meist dünnen Haut geronnenes, gelbliches oder blutig tingirtes Exsudat bedeckte hier und da die ganze Pharynxschleimhaut, öfter nur einzelne Stellen derselben, bald fest aufsitzend, bald schon gelockert. Die Schleimhaut war dabei in der Regel stark injicirt, zeigte wohl auch kleine Blutextravasate, und später unter dem Exsudat oder nach dessen Losstossung seichte, scharf ausgeschnittene Erosionen. —

Der Croup des Pharynx fand sich schon in einem frühen Zeitraum und fehlte selten auf der Höhe der Krankheit. Neben ihm fanden sich oft croupöse Processe auf der Darmschleimhaut (10 Mal Croup des Ileum, 10 Mal dysenterischer Process im Dickdarm). Er kam 5 Mal neben blosser Milzschwellung, 11 Mal neben keilförmiger, 24 Mal neben disseminirter Milzentzündung vor.

Mit dem Catarrh des Pharynx war in etwa der Hälfte der Fälle derselbe Process auf der Schleimhaut des Larynx, wenigstens seines obersten Theiles, hier und da mit etwas ödematöser Schwellung, verbunden.

Noch häufiger, nämlich 23 Mal, setzte sich der Croup des Pharynx auf die Luftwege in verschiedener Ausdehnung fort. In 2 Fällen war der Exsudativprocess auf den grösseren Theil der Larynx- und Trachealschleimhaut ausgebreitet; meistens aber griff er nicht weiter, als auf den Kehldeckel, bald als circumscripte, fleckige Injection und Exsudation auf der obern oder untern Fläche, bald in Form festsitzender dünner Exsudatstreifen an den Seitenrändern, welche zu denselben scharf ausgeschnittenen Erosionen wie im Ileotyphus führen (letzteres 8 Mal in sehr stark ausgesprochenem Grade); selten fand sich derselbe Process an den Rändern der obern Stimmritzenbänder.

Die Kehlkopfschleimhaut über dem M. transversus zeigte 6 Mal

bloss croupöses Exsudat, 13 Mal Erosionen und Geschwüre, aus Zerstörung der Schleimhaut unter dem Exsudate entstanden. Sie waren scharf ausgeschnitten, bald rundlich, bald mehrere Längsstreifen bildend; mehrmals war schon der Muskel und der Knorpel blossgelegt; alles wie bei unserm Ileotyphus.

Bei einem in der 4ten Woche Gestorbenen (Pyämie) fand sich ein metastatischer Process an der Epiglottis, umfängliche Eiterinfiltration und Zerstörung derselben mit necrotischem Zerfall des Knorpels. In einem andern ähnlichen Falle (massenhafte verjauchte Exsudate in der Milz) fand sich eine reichliche submucöse Eiterinfiltration im Zäpfchen und Gaumensegel. —

Eine in Eiterung übergegangene Parotitis kam nur 1 Mal vor.

Gewöhnlich nur neben den oben erwähnten Processen im Pharynx oder Larynx, in einzelnen Fällen aber auch wo solche fehlten, waren die Lymphdrüsen am Winkel des Unterkiefers und die tiefer gelegenen, welche die grossen Gefässe längs des Halses begleiten, geschwollen; eine erhebliche Infiltration mit Hyperämie der letzteren kam 10 Mal, wie bemerkt in einzelnen Fällen als substantive Erkrankung, vor.

Pleura und Lungen.

Im Ganzen wenig Veränderungen. Hier und da Exsudativprocesse oder Blutungen.

An den Pleuren kam, ausser dem häufigen Befunde älterer Anheftungen und dem Vorhandensein eines icterischen Serums in der Höhle, folgendes Bemerkenswerthe vor.

11 Mal fand sich beschränkte oder umfangreichere Ecchymosirung; 10 Mal ein allgemeiner, sehr dünner, klebriger Exsudatüberzug; 8 Mal war ein reichliches, überwiegend flüssiges Exsudat vorhanden, 3 Mal neben Pneumonie, in den übrigen 7 Fällen, meist einer späteren Krankheitsperiode angehörig, neben Exsudaten auf anderen serösen Häuten. —

In einem Falle (Pyämie; metastatische Abscesse) war das Zwerchfell von einem Jaucheheerd in der Milz aus perforirt und die linke Pleurahöhle mit einem Exsudat von jauchiger Beschaffenheit erfüllt; die rechte Lunge enthielt einen metastatischen Abscess.

Die Bronchialdrüsen zeigten öfters eine erhebliche acute Schwellung und Infiltration, und dies namentlich auch in 3 Fällen, wo die Lunge durchaus nicht erkrankt war.

Die Lungen waren in 47 Fällen entschieden blutarm, zum Theil in einem Grade anämisch, der nur selten vorkommen dürfte; nur 1 Mal fand sich allgemeine Hyperämie der Lungen. In der Regel waren sie mehr trocken oder nur mässig durchfeuchtet; ein höherer Grad von Lungenödem wurde 12 Mal beobachtet.

Catarrh der mittleren oder feineren Bronchialverzweigung mit zähem oder eiterigem Secret kam in erheblichem Grade 14 Mal vor, namentlich im Bereich der hintern und untern Theile der Lunge. Hypostatische Splenisation der Lunge fand sich 2 Mal in grösserem Umfange.

In 6 Fällen fanden sich apoplectische Heerde, meistens in grosser Menge durch beide Lungen zerstreut, bohnen- bis wallnussgross, trocken, luftleer und meist in einem sehr blutarmen Gewebe. 1 Mal war bei umfangreichen, blutigen Infarcten eine copiöse Blutung in die Luftwege erfolgt, welche wahrscheinlich Todesursache geworden war; 1 Mal fand sich eine eben solche beträchtliche Blutung, ohne dass das Lungengewebe eine Erkrankung zeigte.

8 Mal kamen lobäre Pneumonieen vor. Die Exsudation war mitunter sehr ausgedehnt, über eine ganze Lunge verbreitet, selbst doppelseitig, im Stadium rother, oder grauer Hepatisation oder eiteriger Zerfliessung. Die meisten dieser Fälle gehörten späteren Zeiträumen der Krankheit, wovon mehre mit Pyämie, an. Es fand sich demgemäss neben der Pneumonie selten bloss disseminirte, viel öfter keilförmige Milzentzündung (6 Mal).

Bei einem etwa 40jährigen, intensiv icterischen Individuum fand sich Lungenbrand. Die Leiche zeigte dünnes Exsudat auf der Innenfläche der Dura, Ecchymosen im Herzbeutel, weichgeronnenes, etwas speckhäutiges Herzblut, Leberperitonitis mit gallig getränktem, erschlafftem Lebergewebe, acuten, brüchigen Milztumor mit 10—12 umfangreichen, stellenweise eiterig zerflossenen, keilförmigen Heerden; die ganze rechte Lunge, mit Ausnahme eines Stücks im obern und mittlern Lappen, war livid schwarzroth, vollkommen luftleer, fest, auf dem Durchschnitt glatt und eine Menge blutiges Serum ergiessend; die ganze Infiltration überall durchsetzt mit äusserst zahlreichen, kleinen (bis stark bohnengrossen), schmutzig grüngelben, weichen, morschen Schorfen von meist rundlicher Form; die Schleimhaut des Coecum und Colon ascendens war blutarm und zeigte viele schmale, in Querstreifen neben einander sitzende, schwärzlichgraue, zum Theil mit dünnem, gelbem Exsudat bedeckte, ziemlich trockene Brandschorfe, welche sich leicht loslösten und tiefe Substanzverluste hinterliessen; der übrige Darm war normal.

In 13 Fällen kamen lobuläre Hepatisationen vor, immer mit Catarrh, häufig mit Oedem; die befallenen Stellen waren theils rothbraun, theils graugelblich, kaum oder gar nicht granulirt. Sie fanden sich sowohl in früheren, als in späteren Zeiträumen der Krankheit, 2 Mal neben blossem Milztumor, 3 Mal neben disseminirter, 5 Mal neben bloss keilförmiger Milzentzündung, 2 Mal bei Combination beider Formen, 1 Mal neben Milzabscess.

1 Mal fand sich als Nachkrankheit bei einem erst im 4ten Monat

nach Beginn der Krankheit Gestorbenen frische Tuberculose der Pleura ohne alle Adhäsionen, und zerstreute Lungentuberkel, in dem untern Lappen zum Theil schon erweicht und kleine Cavernen bildend, nebst einer schlaffen, rothen Hepatisation. In keinem andern Organ waren Tuberkel; die Leber war etwas atrophisch, die Milz durch starke narbige Einziehungen als Residuum keilförmiger Entzündung missstaltet. Sonst kamen nur in 2 oder 3 Fällen ältere, meist obsolete, sehr sparsame Tuberkel in den Lungen oder Bronchialdrüsen vor.

Herz.

Ecchymosen; hier und da Pericarditis, selten Endocarditis.

Der Herzbeutel enthielt bald nur wenige Tropfen, bald reichliche Mengen Serum, und sehr häufig war dasselbe gallig gefärbt.

37 Mal fanden sich Ecchymosen im Herzbeutel, überwiegend in seinem visceralen Blatte. Dieselben waren mitunter sparsam, fein, punktförmig; in andern Fällen bildeten sie, namentlich um den Ursprung der grossen Gefässe herum, grössere unregelmässige Platten. — In einigen wenigen Fällen war auch das Endocardium ecchymosirt; 1 Mal drang der Blutfleck linientief in die Muskelsubstanz ein.

14 Mal kam pericarditisches Exsudat vor, 1 Mal reichlich, eiterig, flockig (um den 12ten Tag der Krankheit abgesetzt), 1 Mal pseudomembranös, in den übrigen Fällen nur in Form feiner, dem Serum beigemengter Fibrinflocken. In mehren dieser Fälle war gleichzeitig das erwähnte Exsudat auf der Dura mater oder auch Pneumonie und Pleuritis zugegen.

Der Herzmuskel war in der Mehrzahl der Fälle schlaff und ziemlich blass; chronische Herzleiden, wie Hypertrophie, Klappenfehler, fanden sich in 27 Fällen, aber meistens nur in leichten Graden.

Endocarditis kam 2 Mal vor, d. h. beidemal fand sich auf dem dem Vorhof zugekehrten Rande der Mitralklappe ein Saum frischer, festsitzender, feiner Fibringranulationen. — Das Einemal war der Tod am 7—8ten Tage der Krankheit erfolgt. Die Leiche zeigte Blutarmuth des Gehirns und der Lungen mit einer kleinen Hypostase; frische, festaufsitzende, pseudo-membranöse Exsudatflecken auf dem Visceralblatt des Pericardiums, im Herzen nur Fibringerinnungen, die zum Theil fest adhärirten, nebst den erwähnten Granulationen auf dem darunter normal erscheinenden Klappenrande; die Leber gross, grobkörnig, blass, die Lymphdrüsen in der Porta geschwollen und erweicht; mässiger, frischer Milztumor von dunkelvioletter Farbe ohne Entzündungsproducte; acuter Magencatarrh mit hämorrhagischer Erosion, welcher sich bis ins Duodenum fortsetzt; viel Galle im Darmcanal, die Solitärfollikel des Ileum geschwollen, die Mesenterialdrüsen mässig geschwellt und infiltrirt; etwas Icterus. —

Der andere Fall betraf ein 50—60jähriges Individuum mit Icterus, geringem Rachencroup, Verdickung und Rigidität des Klappenapparates im linken Herzen; das Herz enthielt neben den erwähnten Granulationen derbes Fibrin mit viel schwarzem Blutcoagulum; die Leber gross, blass, mürbe; die Milz etwa aufs Doppelte vergrössert, brüchig, mürbe, rothbraun, mit entwickelten Malpighischen Bläschen und mehren haselnussgrossen, tief eindringenden, festen, keilförmigen Fibrinheerden; viel Galle im Darmcanal; seine Schleimhaut überall blass, die Nieren geschwollen, mässig bluthaltig.

Blut.

Sehr häufiges (characteristisches?) Verhalten: starke Fibrinausscheidungen mit wässerigem cruorarmem Blut.

In 56 Fällen fand sich eine im Wesentlichen übereinstimmende, auffallende Beschaffenheit des Bluts im Herzen. Dieses enthielt reichliche Fibrinausscheidungen in grossen, dicken, meist stark infiltrirten, bernsteingelben oder stärker gallig gefärbten Klumpen, neben denen sich oft nur einige Tropfen eines meist dünnen, blassen, wässerigen Blutes fanden oder noch etwas mehr, aber zu der Menge des Fibrins doch unverhältnissmässig weniges Blut vorhanden war. Unter den 56 Fällen, bei denen diese Blutbeschaffenheit vorkam, waren 48 frische, auf der Höhe der Krankheit gestorbene, 7 einem späteren Zeitraum angehörende. Da uns nun im Ganzen 72 frische Fälle zur Section kamen, so ergibt sich gerade für $\frac{2}{3}$ derselben diese Blutbeschaffenheit, welche sich dagegen im späteren Zeitraume der Krankheit nur noch selten findet. Sie fand sich (vgl. die Tabelle pag. 310)

neben blossem Milztumor . . . . 8 Mal,
neben Milzentzündung mit galliger Tränkung der Leber
und acuter Erkrankung der Gastro-Intestinalschleimhaut 20 „
ohne letztere . . . . 9 „
neben Milzentzündung ohne gallige Tränkung der Leber
mit acuter Erkrankung der Gastro-Intestinalschleimhaut 9 „
ohne letztere . . . . 10 „

Auch hieraus erhellt ihre relative Häufigkeit in den 3 ersten Categorieen, welche ganz überwiegend vollkommen frische, meist durch vielfache Localisationen ausgezeichnete Fälle sind.

Wir können in dieser Blutbeschaffenheit nichts anderes als einen bedeutenden Cruormangel mit mindestens relativer Fibrinvermehrung erkennen, und schliessen hieraus, dass schon frühe im Verlauf des biliösen Typhoids eine beträchtliche Consumtion der rothen Blutkörper stattfinde. Grosse Aufmerksamkeit in dieser Hinsicht verdient freilich die Complication mit Chlorose, deren deutlich ausgesprochene Merkmale sich zwar nur in 9 Fällen vorfanden, welche aber doch vielleicht

in einer Anzahl anderer in geringem Grade bestand. Es kann keine Rede sein von einer etwaigen Erklärung der bezeichneten Blutbeschaffenheit aus diesem Momente allein, da die Complication mit Chlorose auch bei der höchsten Schätzung kaum bei ¼ angenommen werden könnte, und zudem die eigentlich characteristische Blutbeschaffenheit der Chlorose nicht ganz dieselbe ist; wohl aber ist anzunehmen, dass bei dem sparsamen Cruorgehalte, welcher den chlorotischen Individuen als solchen schon eigen ist, die Aufzehrung desselben in dieser Krankheit besonders frühzeitig und stark vor sich gehe. — Grosse Blutarmuth im ganzen übrigen Gefässsystem und in vielen Organen, dem Hirn, den Lungen, manchen Schleimhäuten, fand sich gewöhnlich neben der genannten Blutbeschaffenheit; neben ihr auch, also bei einem dünnen, cruorarmen, aber zu starken Fibrinausscheidungen disponirten Blute kamen am häufigsten Petechien und Ecchymosen innerer Theile vor.

Ausser dem bezeichneten Verhalten des Bluts, welches uns als am meisten characteristisch für das biliöse Typhoid erscheint, kamen noch folgende Modificationen des Herzbluts vor:

1) Einfach speckhäutiges Blut mit copiöser, dunkler, weicher Blutgerinnung; nur in 17 Fällen, worunter 12 frische, 1 etwas protrahirter Fall und 4 Nachkrankheiten.

2) Blutcoagula mit nur spurweiser Ausscheidung eines, öfters noch viel Cruor einschliessenden Fibrins, jene meist sehr dunkel, bald sehr sparsam, bald reichlicher, fanden sich 22 Mal, worunter nur 9 frische, 7 etwas protrahirtere Fälle, 6 Nachkrankheiten (namentlich mehre Fälle von Pyämie).

3) Ein vollkommen flüssiges, meist sparsames, kirschrothes, 2 Mal mehr violettes Blut; in 6 Fällen, wovon aber 2 sich der Beurtheilung entziehen, da die Section sehr bald nach dem Tode gemacht wurde.

Es ist von einigem Interesse, mit diesen Thatsachen einige Beobachtungen über die Beschaffenheit des während des Lebens entzogenen Bluts zu vergleichen.

Bei 10 Aderlässen fanden sich folgende Modificationen des Bluts:

3 Mal zeigte das auf der Höhe der Krankheit (6—8ten Tag) gelassene Blut bei derbem Blutkuchen eine ziemlich dicke, feste Kruste; in einem dieser Fälle war Endo-Pericarditis, 1 Mal Pneumonie im ersten Beginne, 1 Mal kein nachweisbares Localleiden, sondern nur heftiges Fieber und Milzschwellung vorhanden.

5 Mal bildete das Blut einen grossen, weichen, dunklen Kuchen ohne Kruste; in 4 dieser Fälle wurde die V.-S. sehr frühe (3—5ten Tag der Krankheit) gemacht.

2 Mal war die Gerinnung des Bluts eine unvollständige. Namentlich merkwürdig war ein Fall, wo das um den 6—7ten Tag, während des Fiebersturms der Uebergangsperiode, nachdem der Kranke übri-

gens schon den Tag zuvor 12 Gran Chinin genommen, entzogene Blut nur in getheilten, zerfliessenden, in dunkelrothem Serum schwimmenden Klumpen gerann; nach einigen Tagen entwickelte sich Pneumonie, der der Kranke erlag; das Blut in der Leiche war locker geronnen, sehr dunkel, mit etwas Fibrinausscheidung. — Gerade in diesen beiden Fällen unvollständiger Gerinnung waren keine Erscheinungen der Dissolutio sanguinis der alten Schule, Petechien, Blutungen etc. vorhanden.

Oefters wurden zum Behufe der Untersuchung kleine Mengen Bluts durch Schröpfköpfe oder Aderlässe von ℥j—ij entzogen. In einer Anzahl von Fällen mit Petechien (und Icterus) war das Blut auffallend hellroth und gerann schneller. Hier und da zeigte es auch eine Kruste, namentlich einmal im Uebergangsstadium, nachdem in der Nacht zuvor der Kranke einen Frost gehabt und nun heftige Hitze, Milzvergrösserung und Leberschwellung da war, und wieder bei einem Kranken, der wenige Tage zuvor in einem baldige Agonie drohenden Zustande starke Gaben Chinin bekommen und sich darauf schnell erholt hatte; das Fieber war noch stark, die Milz abgeschwollen.

Aus diesen Thatsachen lassen sich freilich nicht viel weitere Schlüsse ziehen, als dass das Blut auf der Höhe der Krankheit öfters zur Krustenbildung disponirte, was einigermaassen mit den Fibrinausscheidungen in der Leiche in diesem Zeitraum übereinstimmt und dass den Erscheinungen der Dissolutio sanguinis kein dissolutes Blut entsprach.

Die mikroskopische Untersuchung des Bluts von Lebenden und an den Leichen ergab ziemlich übereinstimmend eine mässige, mitunter auffallend geringe Neigung der Blutkörper zur geldrollenförmigen Aneinanderlagerung, in ziemlich vielen Fällen eine etwas blasse Färbung und mehr kuglige Form der Blutkörper (Complication mit Chlorose?), eine sehr geringe Anzahl farbloser Körper, wenn das Blut aus der Haut oder einer Hautvene entzogen war, hier und da eine unbedeutende Vermehrung derselben im Blute des Herzens, namentlich des rechten. Die farblosen Körper gehörten meist der grösseren Art dieser Gebilde, mit einem grossen, oder 2—3, zum Theil schon ohne Reagentien sichtbaren Kernen, an.

Einige Beobachtungen über das Blut bei *unserer zweiten Typhusform* mögen hier noch ihre Stelle finden. — Das während des Lebens entzogene Blut zeigte hier und da eine (unbedeutend) vermehrte Menge farbloser Körper. Im Leichenblute boten die gefärbten Blutkörper (vor jeder Spur von Fäulniss in der Leiche) einigemal ein auffallendes Verhalten dar. Im Fall Nr. 3 (pag. 15) waren die Blutkörper im Herzblut stark aufgequollen, bildeten nirgends Rollen, waren aber vielfach zu Klümpchen vereinigt, welche gleichförmig gelbe, weiche, wie zähe Oeltropfen im Plasma schwimmende Massen darstellten, an denen sich die Contouren der einzelnen Körper gar

nicht mehr erkennen liessen, so dass sie fast zu einer homogenen Masse zusammengeflossen schienen. Dieses Blut zeigte dabei viele weisse Klümpchen, welche fast ganz aus farblosen Körpern bestanden. — Im Fall Nr. 8 (pag. 19: Ausgedehnte Bronchitis und Pneumonie) enthielt das Blut im linken Herzen wenige, im rechten viele farblose Körper; die gefärbten Körper aus beiden Herzhöhlen und aus den Lungen waren von gewöhnlicher Beschaffenheit und bildeten Rollen; die Blutkörper aus dem Milzgewebe waren stark aufgequollen, ungemein weich, halb formlos, ohne Rollenbildung, die aus der Leber klein, meist gezackt, ohne Rollenbildung.

Leber.

Characteristisches Verhalten: Anfangs Schwellung und Turgescenz (öfters mit Hyperämie), bald Blutarmuth, Durchtränkung mit Gallenpigment und Fett, Erschlaffung des Gewebes, hier und da ein der gelben Atrophie sich nähernder Zustand. Häufig Leberperitonitis.

In $\frac{1}{3}$ der Fälle fand sich frisches Exsudat auf der Peritonealhülle der Leber, bald als zusammenhängende, dünne, weiche, gelbe Pseudomembran, bald in Form dünner Schüppchen und Fetzchen, meist nur auf der convexen, hier und da auch auf der untern Fläche der Leber. Bei etwas längerer Dauer der Krankheit fand man diese Exsudate bereits in zellgewebiger Metamorphose. Sie gehörten überwiegend den Fällen an, wo die Leber geschwollen war und dürften sich wohl am richtigsten eben aus der, zwar nicht bedeutenden, aber rasch entstehenden Ausdehnung des Organs und Spannung seiner Hülle herleiten lassen (etwa wie man bei stark ausgedehntem Dickdarm häufig einige Exsudatfäden auf ihm findet).

In sehr vielen, über der Hälfte der Fälle, zeigte nämlich die Leber eine mässige acute Schwellung, erkennbar an der Abstumpfung der Ränder, der straffen Spannung der Hülle, dem Turgor, der, immerhin mässigen, Zunahme des Gesamtvolums.

Die so vergrösserte Leber war bei einigen, frühzeitig Gestorbenen so blutreich, dass die Schwellung als rein hyperämische betrachtet werden konnte. In der grossen Mehrzahl der Fälle dagegen war die geschwellte Leber mehr weniger blutarm, von lockerer, weicher, oft schon etwas schlaffer Consistenz, von gleichmässig gelber, galliger Färbung in verschiedenen Nuancen (vom buttergelben bis dunkel orangegelben).

Der Zustand von galliger Durchtränkung mit Blutarmuth der Leber fand sich im Ganzen 49 Mal, also in der Hälfte aller Fälle, und war um so ausgebildeter, je mehr die Krankheit ihre volle Höhe erreicht hatte; er fand sich namentlich bei im typhösen Stadium Gestorbenen, mit starkem Icterus Behafteten, neben sehr vielfachen anderweitigen

Localisationen, mit Einem Worte vorzüglich in solchen Fällen, wo der Krankheitsprocess zur vollständigsten Entwicklung und Ausbildung gelangt war; mitunter fand er sich nur partiell, auf einzelne Partieen des Lebergewebes beschränkt, von wo aus er sich wahrscheinlich bei längerer Dauer des Lebens auf das ganze Organ verbreitet hätte.

Ein Fall erregte Zweifel, ob der Zustand der Leber im Lebenden immer schon so vorhanden ist, wie er sich in der Leiche präsentirt. Bei dem das Roseolaexanthem darbietenden (vgl. pag. 40), sehr bald nach dem Tode secirten Kranken, einem noch blutreichen Körper, zeigte sich beim Eröffnen der Bauchhöhle die Leber geschwollen, ungemein turgescent, sehr stumpfrandig, dunkelviolett, mit straff gespannter, glänzender Hülle; nachdem sich aber beim Eröffnen des Herzens viel Blut entleert hatte, collabirte die Leber deutlich, ihre Farbe wurde aussen bräunlich, auf dem Durchschnitt hellbraun mit zerstreuter, hellvioletter Marmorirung, und an den obersten, jetzt blutärmsten Stellen trat die gallige Tränkungsfarbe hervor. Denselben Effect wie hier an der frischen Leiche die Senkung und Entleerung des Bluts, mag in höherem Grade die Aufzehrung des Bluts im Leben haben.

In einer ziemlichen Anzahl von Fällen waren an der gleichförmig gelben, gallig getränkten und blutarmen Leber zwar die Ränder etwas abgestumpft und geschwellt, das Volum des ganzen Organs aber nicht vergrössert; in andern Fällen fehlte selbst an den Rändern jede Volumszunahme und die Leber zeigte ihre gewöhnliche Grösse und Gestalt, endlich kamen einige ganz wenige Fälle vor, wo bei gleichmässig gelber Färbung, grosser Schlaffheit, Trockenheit und Blutarmuth der Leber ihr Volum unter dem Normalen war (acute gelbe Atrophie). Alle diese Zustände gehörten durchschnittlich einem etwas späteren Zeitraume der Krankheit an und Schwellung der Leber scheint ihnen vorausgegangen zu sein, wie aus der öfters vorhandenen Leberperitonitis und aus den Resultaten der Untersuchung während des Lebens geschlossen werden darf. —

In dem etwas protrahirten Falle, wo sich am meisten characteristisch ausgebildete gelbe Atrophie fand, ergab die Section: Anämie des Hirns und der Hirnhäute, Anämie der Lunge mit derben, fein geschichteten Blut- und Fibrinpfröpfen in ihren Gefässen und starkem Bronchialcatarrh; im Herzen sehr weiche, dunkle Blutgerinnsel mit schleimig weichem, roth gefärbtem Fibrin; die Leber klein, gleichförmig citrongelb, schlaff, welk und zähe, ungemein blutarm und das wenige Blut ganz wässerig; das Blut im Pfortaderstamme hell carminroth, sehr dünnflüssig und wenig färbend, die Galle in der Blase sehr reichlich, theerartig, dunkel und dick mit pulverigen Ausscheidungen; in der Milz eine Menge keilförmiger, graugelber, etwas mürber Exsudatheerde; Magen- und Darmschleimhaut blass, mit reichlicher Schleimsecretion; der Darminhalt grauröthlich, wässerig; starker

Croup im Endstück des Ileum mit Schwellung sämtlicher Darmhäute; Catarrh des Dickdarms; Injection und geringe Schwellung der Mesenterialdrüsen; die Nieren sehr blutarm, die linke etwas geschwollen und weich; im Nierenbecken trübes, grauröthliches Fluidum.

Wenn die Leber eine starke gallige Tränkungsfarbe und die eigenthümliche Schlaffheit darbot, so ergab die mikroskopische Untersuchung zunächst einen sehr reichlichen Fettgehalt, theils in freiem Zustande, theils als Ueberfüllung der Leberzellen mit Fett. In einigen Fällen waren dabei die Leberzellen sehr blass, ohne die gewöhnlich vorhandenen dunklen Granula und sehr viele liessen keinen Kern mehr erkennen. Es scheinen demnach bei der hier stattfindenden Fettinfiltration viele Zellen einer rückgängigen Metamorphose anheimzufallen. —

Ausser den beschriebenen Zuständen von Tränkung mit Gallenfarbstoff, mit den erwähnten Abweichungen des Volums, zeigte die Leber nichts Characteristisches, im Allgemeinen einen geringen Blutgehalt. —

Chronische Leberleiden, wie mässige Grade von Scirrhose, speckige Infiltration etc. kamen in mehren Fällen vor.

Das Blut des Pfortaderstammes, in 38 Fällen untersucht, enthielt 18 Mal Fibrinausscheidungen, in seltenen Fällen wie im Herzen fast ohne Blut; 5 Mal hatte es nur Blutgerinnsel gebildet, 5 Mal war es ölig, 10 Mal dünnflüssig. Es enthielt nur 1 Mal sehr viele farblose Körper.

Auf das Blut der Milzvene wurde ich erst später aufmerksam; es war meistens dünnflüssig; die Blutkörper wurden mehrmals sehr klein, dunkel, nicht Rollen bildend (letzteres normal?) gefunden; die Zahl der farblosen Körper war immer eine sehr mässige. Einmal enthielt das Pfortaderblut viele feine Fetttröpfchen, während das Blut der Milzvene nichts dergleichen zeigte.

Die Galle der Gallenblase war gewöhnlich reichlich; in etwa der Hälfte der Fälle sehr zähflüssig, dick und dunkel gefärbt, theerartig und es war dies namentlich die Regel in den Fällen, wo das Lebergewebe gallige Tränkung zeigte. In der andern Hälfte der Fälle war eine mehr dünnflüssige, zuweilen schmutzig graugrüne, hellgelbe oder braune Galle vorhanden.

In wenigen Fällen zeigten auch die Wandungen der Gallenblasen Ecchymosen; in sehr wenigen andern eine mässige ödematöse Verdickung ihrer Häute; 1 Mal, in einem etwas vorgerückteren Fall (rückgängiger Process in der Milz, umfängliches Larynxgeschwür), kam Croup der Gallenblasenschleimhaut vor; die Galle war dabei sehr reichlich, dünn, trübe, ockergelb und von entschiedenem Fäcalgeruch.

So oft die Gallengänge in Bezug auf ihre Wegsamkeit untersucht wurden, konnte nie ein mechanisches Hinderniss des Abflusses aus dem Ductus choledochus in den Darm bemerkt werden, wie denn auch die Darmcontenta in der Regel stark gallenhaltig waren.

In mehren Fällen, wo die Galle der Gallenblase dunkelschwarzgrün und sehr dick war, floss bei leichtem Druck auf die Gallengänge eine hellgelbe, dünne (Leber-) Galle ins Duodenum, und die Blasengalle schien durch ihre zähe Beschaffenheit gehindert abzufliessen.

Milz.

Characteristische Veränderungen: Schwellung; Entzündung des Milzgewebes und der Malpighischen Bläschen; hier und da Milzperitonitis.

Die Milz ist das Organ, welches die constantesten und bedeutendsten Abweichungen zeigt. Sie war in keinem einzigen Falle ganz normal.

Mitunter fanden sich auf der Milzhülle, wie auf der Leber frische peritonitische Producte, aber nie als cohärente Pseudomembran, selten in der Form von Schüppchen, gewöhnlich als lockere, weiche Fibrinfäden. Sie mögen auch hier der rasch erfolgenden starken Spannung der Hülle am wahrscheinlichsten zugeschrieben werden.

Vergrösserung der Milz war in allen Fällen ohne Ausnahme vorhanden, wenn die Kranken auf der Höhe der Krankheit gestorben waren; in einem späteren Zeitraum wurde sie hie und da auf das normale Volum zurückgegangen gefunden, zeigte aber dann andere Spuren vorausgegangener Erkrankung.

In 91 Fällen war Entzündung des Milzgewebes (oder deren allernächste Folgen), in 10 nur acuter Milztumor vorhanden. —

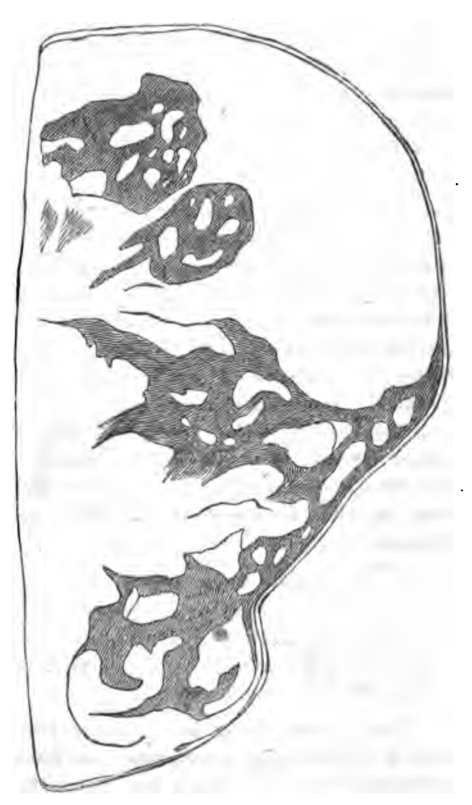
In den letzteren 10 Fällen zeigte das Organ eine Vergrösserung vom 2—4fachen des Normalen, in der Regel starke Turgescenz, eine mürbe, lockere, brüchige, etwas trockene Beschaffenheit, dunkelrothbraune oder mehr violette Färbung; nur 1 Mal war sie schon blasser und weicher. In 5 dieser Fälle waren die Malpighischen Bläschen sehr reichlich entwickelt, mit einem Tröpfchen molkiger Flüssigkeit gefüllt, überall im Milzgewebe sichtbar. Einmal waren zugleich die der Milz nächstgelegenen Lymphdrüsen bedeutend angeschwollen. Alle diese Fälle mit blossem Milztumor waren, mit Ausnahme eines einzigen, frische Fälle, einige schienen einem sehr frühen Zeitraum der Krankheit anzugehören. Es fand sich bei ihnen fast in allen Fällen (also mindestens ebenso häufig als bei den Fällen mit Milzentzündung) Icterus und dieselben Veränderungen in den übrigen Organen, wie bei den Fällen mit Milzentzündung, namentlich auch die Consumtion der Blutmasse und die Fibrinvermehrung.

In den 91 Fällen mit Milzentzündung ging die Volumsvermehrung von einer sehr mässigen Vergrösserung bis zum 6-, vielleicht 8fachen des Normalen. Das Milzgewebe selbst war meistens — um so mehr, je frischer der Process war — stark turgescent, dunkelbraunroth, mürbe, brüchig, etwas trocken; in späteren Zeit-

räumen, oder wenn die Kranken gar an Nachkrankheiten gestorben waren, schlaff, weich, hellgrauviolett, hefenfarbig.

Die Milzentzündung kam unter 2 Formen vor, welche indessen häufig gemischt vorhanden sind und selbst in einander übergehen.

1) Als Entzündung eines ganzen, kleineren oder grösseren Abschnittes des Milzgewebes selbst. Diese Form stellte sich in der Regel als die bekannte peripherische, sogenannte keilförmige Infiltration dar. Sie kam in allen Stadien vor, als schwarzrother Infarct, als später erbleichtes, graurothes, graugelbes, oft rein orangegelbes, scharf, bei längerer Krankheitsdauer oft durch einen dunkeln Pigmentsaum von dem Milzgewebe geschiedenes Exsudat. Diese Processe hatten allerdings immer ihren Sitz überwiegend in der Peripherie der Milz, zunächst der Hülle, und in vielen Fällen waren sie wirklich keilförmig; in vielen anderen aber erstreckte sich das Exsudat ästig und unregelmässig bis tief ins Innere; hieraus ergab sich bei blossem Infarct eine das Gewebe durchziehende, schwarzrothe Marmorirung auf der Schnittfläche, bei schon erbleichtem Exsudat eine Durchsetzung des Milzgewebes durch dasselbe in allen Richtungen. Es kamen Fälle vor, wo nur ein einziger, Bohnen-grosser, keilförmiger Heerd da war, und wieder andererseits solche, wo das enorm geschwollene Organ von allen Seiten der Peripherie her, so mit massenhaften Exsudaten durchsetzt war, dass neben denselben die eigentliche, obwohl stark geschwellte Milzsubstanz kaum mehr ½ des gesamten Volums ausmachte. * In



*. Die beigegebene schematische, sehr verkleinerte Figur stellt den Durchschnitt einer solchen enorm vergrösserten und mit Exsudaten durchdrungenen Milz dar. Die dunkeln Stellen bezeichnen das relativ normale Milzgewebe, die hellen die Exsudate. Die Milz ist gerade ihrer ganzen Länge nach halbirt.

nicht wenigen Fällen liessen sich auch mehre successiv erfolgte Exsudatabsätze erkennen. —

Die in dieser Form auftretenden Entzündungsproducte waren in der Regel fest, starr, und fanden sich in vielen, etwas älteren Fällen bereits in der (günstigen) Metamorphose des beginnenden Schrumpfens und Eintrocknens, bei einzelnen, an Nachkrankheiten Gestorbenen sogar der wirklichen Vernarbung; in einigen Fällen fand sich indessen ein aus ihnen entstandener, peripherisch gelagerter, grösserer Abscess (1 Mal mit Eröffnung ins Peritoneum); öfters, namentlich bei den massenhaften Exsudatabsätzen, war dasselbe theilweise necrosirt, jauchig zerfallen, zum Theil mit Bildung einzelner grösserer Jaucheheerde unter der Milzkapsel. (So bei dem abgebildeten Fall, in welchem auch die Milzvene reichliche, feste, den Wandungen ziemlich stark adhärirende Fibringerinnsel enthielt.) Endlich war einmal, ohne Zweifel durch denselben Process der Verjauchung sehr copiöser Exsudate, die ganze stark vergrösserte Milz zu einem stinkenden, dunkeln, dünnflüssigen Brei aufgelöst, der ohne allen Zusammenhang in der sehr ausgedehnten Milzkapsel enthalten war und in dem sich Fetzen und Flocken von Exsudat und Gewebe, frei schwimmend, noch erkennen liessen. —

Die (im weiteren Sinne) keilförmigen, lienitischen Exsudate kamen in schon erbleichter, fertiger Form, in über $\frac{1}{3}$ der Fälle (36 Mal) vor. Diese gehörten im Durchschnitt (mit wenigen Ausnahmen) einer schon etwas vorgerückteren Krankheitsperiode an, so dass sich unter den bloss mit keilförmiger Entzündung behafteten sämtliche an Nachkrankheiten Gestorbene, und bei weitem die Mehrzahl der etwas protrahirten Fälle (22) und nur 13 dem Höhepunkt der Krankheit angehörige Fälle befinden. Dagegen kam in weiteren 20 Fällen, fast alle auf der Höhe der Krankheit gestorben, die ganz frische Form des Processes (schwarzrother Infarct) neben der im Folgenden zu beschreibenden 2ten Form der Milzentzündung vor; der Infarctabsatz gehörte hier offenbar zu den letzten, oft nur wenige Stunden vor dem Tode stattgefundenen Ereignissen. —

2) Die zweite Form der Milzentzündung befällt, nach dem Bilde exquisiter Fälle aufgefasst, nicht die Milzsubstanz in toto, sondern nur die Malpighischen Bläschen und deren nächsten Umkreis. Wir wollen diese Form die disseminirte Milzentzündung nennen. Sie kam in fast $\frac{2}{3}$ der Fälle vor.

Der Process stellt sich hier in Form kleiner, durch das ganze Organ gleichförmig zerstreuter, meistens zu vielen Tausenden vorhandener Heerdchen dar. Auf ihrem früheren Entwicklungsstadium findet man Mohnkorn-, Stecknadelkopf- bis Hanfkorn-grosse, graugelbe, oder grauröthliche, feste, etwas mürbe, ziemlich scharf umschriebene Exsudatpunkte, welche lebhaft von dem dunkelbraunrothen

Milzgewebe abstechen, so dass sich hier der Durchschnitt des Organs etwa mit dem einer grossen, durch und durch mit feinen Speckstückchen durchsetzten Blutwurst vergleichen lässt. An einzelnen Stellen, namentlich gegen die Peripherie hin, finden sich sehr häufig mehre dieser Exsudate zu grösseren Heerden vom Umfang einer Erbse oder Bohne verschmolzen, oder sitzen sie doch dort sehr dicht gedrängt in Nestern beisammen. Hieraus entstehen dann auch peripherisch gelagerte, annähernd keilförmige Heerde, und diese Entstehungsweise der letzteren, welche aber keineswegs die gewöhnliche ist, bildet einen Uebergang von der disseminirten in die peripherisch-keilförmige. Hier und da sind auch durch das ganze Innere der Milz hindurch viele der kleinen disseminirten Heerde zu etwas grösseren, etwa Erbsengrossen, verschmolzen, offenbar durch Infiltration des Gewebes um eine Gruppe Malpighischer Bläschen, womit wieder ein Uebergang von der ganz exquisiten, punktförmigen, nur die Malpighischen Bläschen und deren allernächste Umgebung betreffenden Entzündung zu einem einen grösseren Abschnitt des Milzgewebes selbst befallenden Exsudationsprocesse gegeben ist. Die Menge der kleinen Exsudatpunkte ist übrigens in manchen Fällen so beträchtlich, dass ihr Volum zusammen das Volum der Milzsubstanz selbst überwiegen würde.

Als späteres, sehr häufig zur Beobachtung gekommenes Stadium der disseminirten Entzündung findet sich die Erweichung und eitrige Umwandlung der kleinen Exsudate; die Milz enthält dann viele Tausende kleiner Abscesse, jeder nur aus einem Tröpfchen Eiter bestehend, meistens so, dass neben ihnen noch viele feste oder nur halb erweichte Exsudatpunkte sich finden. An den Bruchflächen sieht man dann eine Menge kleiner Säckchen, jedes einen Eitertropfen enthaltend, wie kleine Träubchen an dem geschwollenen Milzgewebe hängen; zu grösseren Abscessen fliessen die kleinen Heerde nicht leicht zusammen. Es ist nicht zu bezweifeln, dass dies die mit eitrigem Exsudat gefüllten Malpighischen Bläschen sind und dass also der Process der disseminirten Milzentzündung wesentlich diese kleinen Organe betrifft. Anfangs scheint oft — hierauf lässt die Grösse mancher noch starren Exsudatheerde und ihr öfteres Zusammenschmelzen im starren Zustande schliessen — die Exsudation nicht nur in die Höhle, sondern auch in die Umgebung auf der Aussenseite des Bläschens zu erfolgen; der letztere Antheil kann sich im Milzgewebe bei der Verflüssigung bis zum Unsichtbarwerden verlieren, während der cohärente Eitertropfen im Innern des Bläschens deutlich bleibt. Er besteht aus blassen, etwas gewölkten Zellen, welche alle Charactere der Eiterzellen (mehre Kerne durch Essigsäure sichtbar, in einzelnen auch ohne Behandlung mit Reagentien doppelte oder kleeblattförmige Kerne) zeigen.

Diese disseminirte Milzentzündung, mit noch starrem, oder erweichtem, oder ganz eitrig umgewandeltem Exsudat, findet man in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle, wo die Kranken auf frischer

Höbe des Leidens zu Ende des Uebergangs- oder zu Beginn des typhösen Stadiums gestorben sind. Alle (36) Fälle mit bloss disseminirter Milzentzündung — mit Ausnahme von zweien (starres, liegengebliebenes Exsudat) — waren solche frische Fälle; ebenso — mit Ausnahme von 4 —, die 20 weiteren Fälle, wo disseminirte und keilförmige Entzündung (letztere meist als ganz recenter Infarct) beisammen waren. Jene bildet also einen characteristischen Befund für diese Zeit, sie ist am ausgeprägtesten und stärksten in den Fällen, welche sich durch Vielfachheit der Localisation, durch allseitige Entwicklung des Krankheitsprocesses auszeichneten.

Der Process der disseminirten Milzentzündung scheint seine Stadien zur Erweichung des Exsudats und Eiterung ungemein rasch zu durchlaufen; in der späteren Zeit findet man gewöhnlich keine Spur von ihm; nur in ganz wenigen Fällen fanden sich später noch die verschmolzenen, etwas umfänglicheren Heerde im rohen, starren Zustande, so dass es scheint, auch diese können hier und da (wie in der Regel die keilförmigen Exsudate) ohne Erweichung und Eiterung eine rückgängige Metamorphose eingehen.

Nach alle dem dürfte als festgestellt zu betrachten sein, dass beim biliösen Typhoid in der Regel, und zwar schon in einer frühen Periode der Krankheit, eine Infiltration der Malpighischen Bläschen mit anfangs starrem, später gewöhnlich schmelzendem Exsudat eintritt. Wir sind geneigt, diesen Vorgang für eine Haupteigenthümlichkeit der Krankheit zu halten. —

Die Hyperämie der Milz, welche die beschriebenen Processe einleitet, muss in vielen Fällen eine ungemein heftige und stürmische sein. Darauf weist das dreimalige Vorkommen einer spontanen Ruptur der Milz hin. — In diesen Fällen fand sich natürlich ein bedeutendes Blutextravasat über dem Organ, mit mehr weniger Verbreitung in der Bauchhöhle. 1 Mal geschah die Ruptur auf der hinteren Seite, 2 Mal am oberen Ende durch eine Menge feiner, zum Theil zusammengeflossener, nach aussen etwas umgeworfener Sprünge. In allen 3 Fällen war disseminirte Milzentzündung mit noch rohem, festem Exsudat vorhanden; alle schienen dem Uebergangs- oder beginnenden typhösen Stadium anzugehören, wo wir auch während des Lebens so oft noch starke plötzliche Milzschwellungen erkannten. In 2 dieser Fälle hatte die Milz trotz der Blutung noch ein etwa 5faches Volum und die Hülle war noch stark gespannt; im 3ten Fall war das Organ collabirt, weich, wenig vergrössert.

Erwähnung verdient noch, dass in einem Falle das stark geschwollene, turgescente, mürbe Milzgewebe bei der mikroskopischen Untersuchung einen ungemein reichlichen Gehalt an Fett in freien Tröpfchen zeigte — eine wahre acute Fettinfiltration der Milz, welche,

verglichen mit dem Befunde in der Leber und Niere, von grossem Interesse ist und meines Wissens bisher noch nicht beobachtet wurde. —

Endlich fanden sich in einzelnen Fällen chronische, früher bestandene Krankheiten der Milz, wie speckige Infiltration mit Volumszunahme, narbige Einziehungen alten Datums mit oft sonderbarer Deformation, selbst Theilung des Organs in mehre fast getrennte Stücke; alte oder frühere Anheftungen und Verwachsungen der Milzoberfläche mit der Bauchwand, dem Netz, dem Colon descendens. In 2 Fällen, welche sich durch starken spontanen Milzschmerz auszeichneten, fand sich eine durch die frische Volumszunahme des Organs gegebene starke Zerrung und Drehung der Zellgewebsstränge, welche eine solche alte Adhäsion bildeten (vgl. pag. 34). —

Bauchfell.

Wie die Pleuren.

In einer mässigen Anzahl von Fällen fanden sich Ecchymosen im Peritoneum, besonders dessen Duplicaturen; so im Mesenterium zuweilen sehr viele hellrothe, runde, bis Silberkreuzer-grosse Blutextravasate; dies immer in Fällen, wo auch an anderen Orten ähnliche Blutungen statt hatten. In einem Falle enthielt das Zellgewebe der rechten Fossa iliaca eine umfängliche, dicke Ecchymose.

Ein dünnes, klebriges Exsudat auf dem Bauchfell fand sich einigemal neben solchem auf der Pleura und Arachnoidea; einzelne frische Exsudatfäden hier und da, wenn starke Entzündung der Darmschleimhaut vorhanden war und grössere eitrig-jauchige Exsudate 3 Mal, wo grössere Milzexsudate zu Jaucheheerden zerfallen waren oder ein Abscess sich ins Peritoneum geöffnet hatte.

Magen.

Oft starker Blutgehalt; hier und da acuter Catarrh, selten Croup der Magenschleimhaut. —

In 18 Fällen fand sich ein sehr reichlicher Blutgehalt des Magens; mehrmals war derselbe ganz ausgefüllt mit einer dicken, theerartigen, fast tintenschwarzen Masse, oder mit einer dünnen, caffeesatzartige Niederschläge reichlich enthaltenden Flüssigkeit; in allen Fällen fanden sich dabei hämorrhagische Erosionen als die Quellen dieser Blutungen. — Wir erinnern an den Umstand, dass zwar bei unsern eigenen Kranken in Cairo kein wahres schwarzes Erbrechen beobachtet wurde, solches dagegen in Damiette öfters vorkam. Sollten die hämorrhagischen Erosionen in den letzteren Fällen schon früher, bei den unsrigen erst in agone entstanden sein? —

Die Schleimhaut des Magens im Allgemeinen war in mehr als der

Hälfte der Fälle blass, anämisch (meist neben Anämie der meisten übrigen Organe), öfters mit Secretion eines reichlichen, zähen Schleims. Ein stärkerer Grad von acutem Catarrh mit Injection kam 10 Mal vor, die dem chronischen Catarrh angehörigen Veränderungen etwa 20 Mal, Erweichung des Magenfundus nur 1 Mal, hämorrhagische Erosionen 25 Mal; diese oft in grosser Menge, in Form mehrer, ausgedehnter Längsstreifen.

2 Mal endlich kam Croup der Magenschleimhaut vor. Der eine dieser Fälle betraf einen kräftigen Mann im mittleren Lebensalter von der Nation der Gallas, der moribund ins Spital gebracht war und wo über die Dauer der Krankheit nichts erforscht werden konnte. Die Sclerotica zeigte intensen Icterus, auf der Innenfläche der Dura mater war eine gelbe, schleimige Exsudatschichte. Die zarten Hirnhäute und die Hirnsubstanz waren von mittlerem Blutgehalte, die Lungen ebenso, überall lufthaltig, mässig ödematös; viel dunkelgelbes Serum im Herzbeutel, viele feine Ecchymosen auf dessen Visceralblatt, Verdickung und Verkürzung an der Mitralklappe, in beiden Herzhälften festes, derbes Fibrin mit wenig dunkel gefärbtem, theils flüssigem, theils geronnenem Blut; die Leber etwas vergrössert, derb, gelbgrau, mit einer Spur von galliger-Tränkung; in ihren grösseren Gefässen viel dunkles, flüssiges Blut; die Galle dick und dunkel gefärbt; das Blut im Pfortaderstamme theilweise geronnen und sehr dunkel; die Milz etwa auf das Vierfache vergrössert, die Hülse prall gespannt, die Substanz mürbe, gegen die Peripherie hin schwarzrothe Infarcte; überall durch die Substanz zerstreut waren Stecknadelkopf-grosse, theils feste, theils weichere und an mehren Stellen einen Eitertropfen darstellende Exsudate. Leichter Grad von Croup des Pharynx; die Magenschleimhaut am Fundus und längs der grosssen Curvatur bei sehr geringer Injection mit einem dicken, gelben, pseudomembranösen, ziemlich locker sitzenden Exsudat bedeckt, nach dessen Wegnahme sie seichte Erosionen zeigt; an einer Stelle bildet das Exsudat mit der Schleimhaut einen festsitzenden, Linsen-grossen Schorf, der, weggenommen, eine tiefe Erosion hinterlässt. Der Pylorustheil des Magens ist frei von diesem Process. Der ganze Darm ist gefüllt mit einem trüben, wässerigen Fluidum, die Schleimhaut überall blass, im Mesenterium einige Ecchymosen ohne Schwellung der Drüsen; die Nieren geschwollen, blutreich, die Corticalsubstanz sehr gelockert, kleine Ecchymosen im Nierenbecken, in der Blase icterischer Urin.

Der zweite Fall von Magencroup betraf einen kräftigen Soldaten, von dem man nur erfahren konnte, dass er während eines 6tägigen Aufenthalts im Spital typhöse Symptome gezeigt hatte. Der Leichenbefund war folgender: Aeusserlich etwas Icterus; die Musculatur trocken; Hirnhäute und Hirn ziemlich blutarm; die Schleimhaut des Pharynx stark injicirt, stellenweise mit dickem, gelblichem Exsudat belegt; im Larynx fleckige, in der Trachea gleichförmige, starke In-

jection, mit einer ausgedehnten, dünnen, weichen, lockeren Pseudomembran; die Pleura pulmonalis ecchymosirt, beide Lungen blutreich, ziemlich ödematös, durchsäet mit einer Menge bis Haselnuss-grosser, luftleerer, blutiger Infarcte. Im Herzbeutel icterisches Serum, viele Ecchymosen; das Herzblut sparsam, ganz flüssig, kirschroth; die Leber mässig vergrössert, blutarm, etwas fett; die Galle dunkelgrün, flüssig, das Blut im Pfortaderstamme ölig; die Milz 3—4fach vergrössert, etwas schlaff, überall durchsetzt mit hellgrauröthlichen, festen Exsudatheerden von allen Grössen, das Parenchym selbst weich und dunkelroth. Der Magen enthält etwas blutige Flüssigkeit; die ganze Schleimhaut, mit Ausnahme einer kleinen Stelle an der Portio pylorica, ist bedeckt mit einer fest aufsitzenden, dicken, gelblichen, areolirten Pseudomembran, unter welcher jene überall stark geschwollen und injicirt, stellenweise auch fein ecchymosirt ist. Im Dünn- und Dickdarm graues, wässeriges Secret, die Schleimhaut blass, die Solitärdrüsen des Ileum geschwollen. Die Mesenterialdrüsen blutreich, und auf ihrem Durchschnitt gelbliches, streifiges Exsudat erkennbar. Einige Ecchymosen auf der Oberfläche der Nieren, dieselben geschwollen, blutarm, schlaff, gelockert; in der Blase stark icterischer Urin.

Dünndarm.

Wesentliche Veränderungen: oft Catarrh oder Croup des Ileum.

Der Inhalt des Dünndarms zeigte in der Mehrzahl der Fälle eine entschieden gallige Färbung. In mehr als einem Viertheile der Leichen war sogar eine auffallend grosse Gallenmenge vorhanden, und dies gerade in manchen Fällen mit stärkerem Icterus. Zuweilen waren die Contenta gallig-schleimig, zuweilen blutig; ein reichliches, wässeriges, kaum oder gar nicht gallig gefärbtes Contentum wurde 6 Mal notirt, jedesmal mit Catarrh der Schleimhaut.

Acuter Catarrh des Duodenum wurde 7 Mal beobachtet; sonst war dieses Darmstück immer normal.

An der Schleimhaut des Ileum wurde eine blasse, blutarme, hier und da ganz anämische Beschaffenheit in beinahe der Hälfte der Fälle bemerkt; eine selten starke, das Endstück des Ileum betreffende, meist fleckige Injection kam 10 Mal vor; starke, schleimige, oder schleimig-wässerige Absonderung fand sich öfters bei ganz blasser Schleimhaut. Die Solitärdrüsen im Ileum waren 16 Mal erheblich geschwollen. Einigemal fand sich auch leichte Schwellung der Peyer'schen Drüsen, doch ohne jede Spur der Ablagerung, welche unserem Typhus zukommt. Im Ganzen fand sich der Catarrh des Ileum in 27 Fällen (21 frische, 6 von etwas längerer Dauer).

Endlich war in 15 Fällen Croup des Endstücks des Ileum vorhan-

den. Auf der zuweilen querstreifig oder allgemein injicirten, in andern Fällen aber auch ganz blassen Schleimhaut fand sich grauliches oder graugelbes Exsudat, zuweilen nur wie ein feiner Anflug, zuweilen in Form distincter, lockerer Schüppchen, zuweilen als dickere, mehr cohärente Pseudomembran. Dieser Zustand war in der Regel um so stärker entwickelt, je näher man der Klappe kam; er war oft verbunden mit starker Succulenz und Schwellung sämtlicher Darmhäute und mit Anschwellung der Solitärdrüsen; in einem Falle schien das croupöse Exsudat über den Peyer'schen Drüsenhaufen vorzugsweise abgesetzt, in mehren andern Fällen zeigten sich gerade diese Stellen am freiesten. Der Croup des Ileum wurde einigemale bei Individuen beobachtet, die schon am 6ten und 7ten Tag der Krankheit gestorben waren; er kam überhaupt ganz überwiegend in frischen Fällen, besonders neben bereits eiternder, disseminirter Milzentzündung, neben Croup des Pharynx, Nierenschwellung und starken Fibrinausscheidungen im Herzen vor. — Acute Erkrankungen des Dünndarms fanden sich demnach, im Allgemeinen betrachtet, in der Hälfte aller Fälle. —

Dickdarm.

Wesentliche Veränderungen: oft Catarrh oder dysenterischer Process.

Auch das Contentum des Dickdarms war in der Regel, oft sehr stark gallig gefärbt; in 2 Fällen wurde im Dickdarm ein auffallender Wechsel vollkommen ungefärbter, hellgrauer, mit normal gallig tingirten Materien bemerkt, was doch nicht wohl anders als aus einer zeitweisen Retention der Galle zu erklären sein dürfte. Die Schleimhaut des Dickdarms zeigte weniger häufig (12 Mal) eine entschieden anämische Beschaffenheit. In 10 Fällen war ein mässiger Grad von frischem Catarrh vorhanden; 7 Mal fanden sich, meistens im obern Abschnitt des Dickdarms, Ecchymosen. 19 Mal kam frischer, dysenterischer Process vor, in einzelnen Fällen neben älterer Ruhr; meistens als ausgedehnte, in den unteren Partieen des Dickdarms überwiegende croupöse Entzündung; 4 Mal als gangränöse Dysenterie mit ungemein reichlichen, mürben Exsudaten und septischem Zerfallen derselben samt der Schleimhaut. Der dysenterische Process gehörte 1 Mal frischen, 7 Mal vorgerückteren Fällen an; unter beiden Categorieen fanden sich Fälle mit Gangrän. Dysenterie in allen Formen kommt übrigens nach meinen Erfahrungen in Egypten in etwa der Hälfte aller Leichen überhaupt vor.

Zum dysenterischen Process im weitesten Sinne sind wohl auch die in 4—5 Fällen beobachteten, merkwürdigen, circumscripten, auf ganz kleine Stellen des obern Dickdarms beschränkten gangränösen Entzündungsprocesse zu rechnen. Einer dieser Fälle ist schon oben (beim Lungenbrand) erwähnt.

In einem andern derartigen Falle, wo der Tod am 7ten Tage erfolgt war und Icterus, Exsudat der Innenfläche der Dura, mässiger Croup des Pharynx, frische Leberperitonitis mit Schwellung, Blutarmuth und galliger Infiltration der Leber, Schwellung und Entzündung der Milz in Form der kleinen disseminirten Exsudate, etwas Catarrh des Duodenum, Schwellung und Hyperämie der Mesenterialdrüsen vorhanden waren, fanden sich im Colon ascendens bei allgemein blasser Schleimhaut 10—12 etwas geschwellte, scharf umschriebene, bis Sechsergrosse, dunkelrothe Flecke, mit einer dicken Schichte eines graugelben Exsudates bedeckt; dasselbe haftet fest, ist aber an mehren Stellen samt der oberen Schichte der Schleimhaut gangränös zerfallen. Diese circumscripten Entzündungsflecke sassen dicht beisammen; unmittelbar weiter unten fand sich eine Anzahl von demselben Processe befallener Injectionsflecke nur erst mit einem dünnen Exsudatanfluge bedeckt. Der ganze übrige Darm war normal.

Fast ganz dieselbe Veränderung auf der Schleimhaut des Coecum fand sich bei einem 15jährigen Knaben — am 7ten Tag der Krankheit gestorben — mit Icterus, Ecchymosen in den inneren Theilen, sehr entwickelter Milzentzündung und Schwellung der Mesenterialdrüsen. —

Mesenterialdrüsen.

Sehr häufig Schwellung und Infiltration.

Diese Drüsen waren in einem Drittheil der Fälle verändert; oft sehr stark angeschwollen, injicirt und oft von kleinen Extravasaten durchsetzt. In 4 Fällen hatte das die stark geschwollenen Drüsen infiltrirende Exsudat eine so entschieden markige Beschaffenheit, wie nur jemals bei unserm Typhus; sonst war die Drüsensubstanz mehr locker, roth oder graugelb, meistens auf dem Durchschnitt durch Exsudat fleckig oder streifig. Einmal, eben in dem zuletzt erwähnten Fall von circumscripter Entzündung auf der Schleimhaut des Coecum, liessen die geschwollenen Mesenterialdrüsen auf dem Durchschnitt ein reichliches, ganz wässeriges Fluidum austreten; einmal, bei einem mehr protrahirten Falle, kam Eiterung in einigen Drüsen vor. Die Intensität und Ausdehnung, in welcher die Mesenterialdrüsen befallen wurden, stand in gar keinem constanten Verhältnisse mit den Affectionen der Darmschleimhaut. Die Drüsenaffection war zuweilen sehr stark bei normalem Darm, zuweilen fehlte sie trotz eines ausgebreiteten Entzündungsprocesses auf der Mucosa.

Von Interesse scheint mir die Beobachtung, dass in 6 Fällen auch die Lymphdrüsen des Plexus sacralis und lumbalis sehr erheblich angeschwollen waren, einzelne bis zur Taubeneigrösse und ebenso entschieden markig wie die Mesenterialdrüsen. Einmal waren sie bei starker Schwellung so blutreich, dass eine Vergleichung mit

dem Milzparenchyme zulässig war; einmal waren dabei auch die Inguinaldrüsen zwar nicht erheblich vergrössert, aber succulent und geröthet. In mehren dieser Fälle waren keine Affectionen in den Theilen, aus denen die Lymphe zu diesen Drüsen strömt, vorhanden, welche ihr Befallenwerden erklären könnten; einmal war brandige Dysenterie, mehremale wenigstens Schwellung der Nieren zugegen. Es verhielt sich hier wie bei den Hals- und Darmdrüsen, wo auch öfters, aber nicht constant, eine peripherische Erkrankung, von der sich die Drüsenaffection herleiten liesse, sich fand, so dass wenigstens für eine Reihe von Fällen ein idiopathisches Erkranken der Lymphdrüsen ausser allem Zweifel ist, welches mit dem primären Erkranken der Milz in Parallele zu setzen ist. Merkwürdig war, dass die Affection der Sacral- und Lumbardrüsen und der Halsdrüsen während einer gewissen Zeitperiode (December 1851 und Januar 1852) öfters vorkam, während sie dann wieder viele Monate lang ganz fehlen konnte. Alle Fälle mit starker Infiltration irgend welcher Lymphdrüsen waren übrigens sehr ausgebildete, mit sehr vielfachen Localisationsheerden (Fälle tiefster, allgemeinster Erkrankung).

Harnwerkzeuge.

Characteristische Veränderung: Acute Infiltration der Nieren, bald mit Blutarmuth und starkem Fettgehalt. Catarrh des Nierenbeckens. —

Die Nieren zeigten in 3 Fällen äusserlich in und unter der Kapsel Ecchymosirung; öfter kamen im Nierenbecken feine Blutextravasate vor. In den recht ausgebildeten Fällen waren die Nieren sehr selten normal; gegen 50 Mal wurde eine acute Infiltration bald nur auf einer, meistens auf beiden Seiten beobachtet.

Solche stellte sich in selteneren, meist sehr frischen Fällen dar als erhebliche Schwellung, mit Turgor und Resistenz des Gewebes und lebhafter Hyperämie, namentlich der Corticalsubstanz; in der sehr grossen Mehrzahl dagegen waren die Nieren stark geschwellt, zwar turgescenter, aber dabei sehr schlaff und locker und auffallend blutarm, auf dem Durchschnitt graugelb, hellgelblich, weisslich, mit einzelnen feinen rosenrothen Punkten oder Streifen; die Infiltration betraf ganz überwiegend die Corticalsubstanz. In einzelnen Fällen zeigte sich bei solchen Nieren schon ein Fettbeschlag am Messer, in einer Reihe anderer wies das Mikroskop einen ungemein reichen Fettgehalt theils im freien Zustande, theils namentlich in den Epithelialzellen der Harncanälchen, auch in den Zellen, welche die Innenfläche der Membrana propria der Malpighischen Körper auskleiden, nach. Dieses ganze Verhalten des Nierengewebes erinnerte in jeder Beziehung an das der gleichfalls leicht geschwollenen, anfangs zuweilen congestion-

irten, bald blutarmen, weichen und schlaffen, mit Fett infiltrirten Leber. Dieser Zustand fand sich über 30 Mal; er oder der noch mehr congestive Turgor kam bei der grossen Mehrzahl der im Beginn des typhösen Stadiums Gestorbenen vor, und ist als der am meisten characteristische Zustand der Nieren in unserer Krankheit zu betrachten. Das Nierenbecken zeigte dabei in der Regel Catarrh der Schleimhaut, enthielt ein trübes, schleimiges Fluidum, in dem sich oft Fetzen von noch zusammenhängendem, geschichtet liegendem Epithelium der Beckenschleimhaut fanden; in einzelnen dieser Fälle fand sich trotzdem in der Blase ein reichlicher, klarer, wenig gefärbter, hier und da Eiweiss enthaltender Urin.

Auch da, wo die characteristische Veränderung der Nieren mit erheblicher Volumszunahme fehlte, war in der Regel doch die Blässe und mehr weniger Schlaffheit des Nierengewebes auffallend; blutreiche Nieren kamen nur in etwa $\frac{1}{8}$ der Fälle vor, und auch dann selten ein hoher Grad von Hyperämie.

In 2 Fällen fanden sich keilförmige, peripherische Entzündungen in den Nieren. Der eine dieser Fälle betraf einen kräftigen Soldaten, der nur 2 Tage im Spital gelegen; die Leiche zeigte eine Spur von Icterus, blutarmen Schädelinhalt, mässigen Rachencroup, blutarme Lungen; feine Ecchymosen des Pericardiums, im Herzen grosse Klumpen gelbes, infiltrirtes Fibrin mit wenig Blut; die Leber von normaler Grösse, schlaff, in mässigem Grade gleichförmig gallig durchtränkt; die Gallenblase ausgedehnt von sehr copiöser, theerartiger Galle; über der Milz einige frische Exsudatfäden, dieselbe etwa ums 4fache vergrössert, sehr mürbe, mit starker Entwicklung der weissen Körper, ohne deutliche Entzündung; die Magen- und Darmschleimhaut blass, mit Ausnahme des stark injicirten, mit einem dicken, graugelben, croupösen Exsudate belegten Endstückes des Ileum; die Mesenterialdrüsen mässig geschwellt, aber ihr Gewebe stark geröthet und festes Exsudat enthaltend. Die rechte Niere zeigte einen Wallnuss-grossen, nach innen scharf keilförmig zugespitzten Exsudatheerd, aussen eitrig zerflossen, während die innere Spitze noch eine feste Consistenz und weisse Farbe hatte. Die Nieren sonst kaum geschwollen, etwas gelockert; in der Blase schwach icterischer Urin, auf ihrer hintern Wand einige weiche, graugelbe Ablagerungen.

Der andere Fall war ähnlich, nur fehlte der Croup des Ileum und es war dagegen Milzentzündung vorhanden. Die Nieren waren blutarm, locker, in der rechten mehre grosse, dunkelrothe, keilförmige Infarcte. Endocarditis war in diesen Fällen nicht vorhanden.

Chronische Nierenkrankheiten wurden bei einer Anzahl Gestorbener beobachtet; speckige Infiltration 9 Mal, worunter mehre mit Chlorose complicirte Fälle, Erweiterung des Beckens und der Kelche mit beginnender Atrophie der Nieren, in Folge einer Erkrankung des Ureter (in Egypten sehr häufig) 3 Mal.

Die Blasenschleimhaut war in der Regel normal; einigemal kamen frische Ecchymosen vor; 18 Mal fanden sich, meist auf der hintern Blasenwand, Apoplexieen und Exsudativprocesse von croupösem Ansehen.

Der Urin der Blase war in vielen Fällen durch Gallenfarbstoff tingirt; in nur wenigen wurde er eiweisshaltig gefunden.

Die bisher geschilderten einzelnen Veränderungen in den Organen zeigen nun folgende Succession und Combination im Krankheitsverlaufe. —

Wann man sich an die prononcirten Fälle hält und von einzelnen Ausnahmen absieht, so findet sich als characteristisch für die früheste Zeit der Krankheit, in der sie tödtet (Ende des Uebergangs- und Beginn des typhösen Stadiums) folgender Befund. — Etwas Icterus ist in der Regel schon vorhanden, wenigstens in den innern Theilen. — Hier und da findet sich bloss acuter Milztumor, aber weitaus am häufigsten neben ihm schon Milzentzündung, und zwar die disseminirte Form — also Infiltration der Malpighischen Bläschen, welche oft noch fest, starr, in andern Fällen schon in Erweichung und Eiterung begriffen ist; frischer Infarct begleitet sie öfters, selten findet sich dieser allein. — Die Leber ist geschwellt, turgescent, mit beginnender galliger Tränkung des Gewebes. — Im Pharynx ist in der Regel, viel seltener jetzt schon auf der Schleimhaut des Ileum oder des Dickdarms eine croupöse Exsudation erfolgt. — Bronchitis ist nicht allzu häufig, Pneumonie selten. Die Mesenterialdrüsen sind infiltrirt; die Nieren acut geschwollen. — Viele Organe zeigen bereits einen ziemlichen Grad von Blutarmuth; das Blut im Herzen scheidet viel Fibrin aus, der Cruor beginnt sparsam zu werden. Oft sind frische Blutungen an verschiedenen Stellen eingetreten: Petechien, innere Ecchymosen, Meningealapoplexie, selten Lungenblutung oder Magenblutung aus hämorrhagischen Erosionen. — Wenn solche Blutungen heftig werden, können sie den weiteren Verlauf der Krankheit rasch unterbrechen und zum Tode führen. Dasselbe gilt von der Milzruptur, welche auch nur dieser frühesten Zeit angehört.

War der Tod einige Tage später (Höhe und Ende des typhösen Stadiums) erfolgt, so ist jetzt der Icterus deutlicher und constanter, die Milz ist stark geschwollen, das Infiltrat der Malpighischen Bläschen gewöhnlich in Eiterung; neben dem-

selben findet sich oft umfänglicher, frischer Infarct; manchmal sind bereits erblasste, keilförmige, lienitische Exsudate da, ohne dass man die Malpighischen Bläschen erkrankt findet. — Die Leber ist gallig durchtränkt, blutärmer und schlaffer. Im Pharynx, Ileum und Dickdarm sind die Exsudativprocesse häufiger und weiter gediehen; Larynxgeschwür und Pneumonie kommen öfter vor. Auf dem Pericardium und andern serösen Häuten sind öfters leichte Exsudationen erfolgt. Die Nieren sind geschwollen, blutarm und schlaff. Die Aufzehrung des Cruors ist deutlicher. Viele Theile sind anämisch geworden (Hirn, Lunge etc.); Blutungen kommen immer noch vor.

Hat die Krankheit länger gedauert, so ist der Icterus oft wieder verschwunden, das Blut wieder cruorreicher, die Milz abgeschwollen, weich und schlaff; es finden sich in ihr fast bloss noch keilförmige Exsudate, oft in atrophischer, eitriger, necrotischer Metamorphose, hier und da mit frischen Nachschüben. Die Leber ist wieder normal, oder noch schlaff, gallig imbibirt, hier und da unter der normalen Grösse. Die Nieren sind eher noch geschwollen; die Mesenterialdrüsen sind schlaff und zeigen öfters liegengebliebene, selten eitrige Exsudate. Catarrhe, Croup auf den Schleimhäuten, Exsudationen auf serösen Häuten, Pneumonie kommen noch relativ häufig in diesem späteren Zeitraum vor. —

Zur Beurtheilung des gesamten Krankheitsprocesses, welcher diese vielfachen Störungen in den Organen setzt, dürften einige analytische Betrachtungen hinleiten.

Einzelne Leichenbefunde der zweiten und noch mehr der dritten Categorie entsprechen deutlich der sogenannten Pyämie, wenigstens der einen Form der unter diesem Namen begriffenen, wahrscheinlich ihrem eigentlichen Hergange nach verschiedenen Processe. Es sind dies die Fälle mit zahlreichen, rasch schmelzenden Exsudationen in verschiedenen Organen, Eiterdepôts im submucösen oder subcutanen Zellgewebe etc., und zwar solche vorzüglich als Begleiter grosser, jauchig zerfallener, keilförmiger Exsudate in der Milz. — In diesen Fällen können die letzteren als Quelle der Pyämie angesprochen werden und der Annahme einer solchen steht nichts im Wege. —

Es entsteht aber die weitere Frage, ob nicht die keilförmige Milzentzündung selbst, ob nicht schon die so häufigen croup-

ösen Processe auf den Schleimhäuten (neben dem Icterus, den Petechien etc.) als aus einer pyämischen Blutveränderung entstanden zu betrachten sind. Für diese Auffassung spricht im Allgemeinen wieder die grosse Analogie dieser Läsionen in ihrer Gesamtheit mit dem Leichenbefund der Pyämie; gegen dieselbe das oft so frühzeitige Auftreten der genannten Läsionen, und der Umstand, dass man nicht recht angeben kann, von welcher primären Veränderung aus sich die Pyämie entwickelt haben sollte. Aber das erstere Moment scheint überwiegend und wir glauben als Ausgangspunkt dieser Pyämie die so rasch zu Eiter schmelzende Infiltration der Malpighischen Bläschen annehmen zu dürfen. — Croup des Pharynx, des Larynx fand sich zwar mehrmals, Croup des Ileum wenigstens 1 Mal auch unter den Fällen, wo bloss acuter Milztumor mit deutlich entwickelten Malpighischen Bläschen, aber ohne Entzündung derselben, vorhanden war; in diesen Fällen darf indessen vielleicht in den Lymphdrüsen, welche hier gerade oft so auffallend stark entzündet waren, der primäre Erkrankungsheerd, der Ausgangspunkt für die Pyämie gesucht werden. —

Es verhält sich mit diesen Processen, welche im biliösen Typhoid schon so frühe und so ungemein häufig auftreten, wie mit den analogen croupösen Processen, Exsudationen auf serösen Häuten, sogenannten metastatischen Ablagerungen, welche wir in unserm Ileotyphus — nur viel später und seltener — beobachten. Man hält solche beim gegenwärtigen Zustand der Wissenschaft für bedingt durch Pyämie oder einen der Pyämie sehr ähnlichen Zustand, ohne dass sich mit voller Sicherheit angeben liesse, welcher primäre Process zu einer Eiter- oder Jaucheabsorbtion Anlass gegeben hätte; man thut es, gestützt auf die allgemeine Analogie dieser Leichenbefunde (und einzelner Erscheinungen während des Lebens) mit andern Fällen, die der Pyämie im engeren Sinne sicher angehören. Mir ist, je mehr ich meine Beobachtungen in ihrer Totalität ins Auge fasste, eine solche Auffassung auch für das biliöse Typhoid immer wahrscheinlicher geworden und ich bin jetzt geneigt, die wahrhaft keilförmigen Milzentzündungen und Infarcte, den Croup der Schleimhäute, die Exsudativprocesse auf serösen Häuten etc. als bedingt durch Resorbtion eines Krankheitsproductes aus den Malpighischen Bläschen oder aus den Lymphdrüsen, also als pyämische Erscheinungen im weiteren Sinne des Wortes zu betrachten. — Hiermit wäre also ein sehr grosser

Theil des Krankheitsprocesses auf die Erkrankung der Milz zurückgeführt.

Die Lymphdrüsen, die Milz, die Leber, die Nieren erleiden in unserer Krankheit eine acute Schwellung, die beiden letzteren mit dem gemeinsamen Character der baldigen Blutarmuth, Fettablagerung und Erschlaffung. Diese drüsigen Organe zeigen damit eine gemeinsame Theilnahme an einem acuten Allgemeinleiden, wie wir solche oft in chronischen constitutionellen Leiden (als gleichzeitige speckig-albuminöse Infiltration, Hypertrophie, Kleinheit, Schlaffheit etc.) beobachten. Vielleicht handelt es sich, wie in diesen Fällen, so auch im biliösen Typhoid um ein gleichzeitiges Erkranken aller dieser Organe aus einer gemeinschaftlichen Ursache; wahrscheinlicher dürfte aber für das eine dieser Organe, für die Leber, die Erkrankung eine secundäre sein.

Alle Erscheinungen an der Leiche und am Lebenden weisen nämlich darauf hin, dass die Milz zuerst von einer oft sehr bedeutenden und stürmisch eintretenden Hyperämie befallen wird, welche zwar in der Regel die Entzündung der Malpighischen Bläschen einzuleiten und zu begleiten scheint, zuweilen aber auch ohne solche auftritt. Eine genaue Vergleichung meiner sämtlichen Beobachtungen zeigte mir nun, dass mehre der weitern pathologischen Zustände in einem fast ausnahmslos constanten Verhältnisse zur Schwere dieser ersten Milzerkrankung stehen. Ganz besonders zeigt die Vergleichung aller frischer Fälle, dass, wo die Schwellung (Hyperämie) der Milz recht beträchtlich war, da auch fast immer jener Blutzustand vorlag, der sich durch höchst sparsames, dünnes, wässriges Blut mit reichlichen Fibrinausscheidungen auszeichnet, dass umgekehrt in solchen frischen Fällen, wo die Milzschwellung eine ungewöhnlich und ausnahmsweise geringe war, sich auch noch reichliches, dunkles Blut im Herzen fand. — Es scheint also die Aufzehrung des Cruor in ziemlich geradem Verhältnisse zu stehen mit der Hyperämie der Milz, und da wir wissen, dass in normalen Verhältnissen innerhalb dieses Organs farbige Blutkörper untergehen, so wird anzunehmen sein, dass in der stark hyperämischen Milz dieser Auflösungsprocess der Blutkörper im grössten Maassstabe vor sich gehe. Hiemit wäre also eine zweite Wirkungsweise der Erkrankung (Hyperämie) der Milz auf die krankhafte Blutmischung, sofern diese nämlich in Cruorconsumtion besteht, ersichtlich. —

Die weitere Verfolgung dieses Momentes führt zur Erkrankung der Leber und zu den Verhältnissen der Gallensecretion. Wir sehen in vielen Fällen auf der Höhe der Krankheit reichliche, gallige Ausleerungen, oft in der Leiche fast den ganzen Dünndarm mit einer dicklichen Galle gefüllt; die Leber schwillt und ihr Gewebe zeigt sich bald mit Gallenbestandtheilen überfüllt, durchtränkt. Wir deuten diese Anomalieen so, dass in Folge des reichlichen Untergangs der Blutkörper in der Milz die Milzvene der Leber ein an Zersetzungsproducten des Cruors, an Material für die Gallenbildung ungewöhnlich reiches Blut zuführe und dadurch die profuse Secretion der Galle verursacht werde. — Den Icterus müssen wir bei der in der Regel völligen Freiheit der Gallenwege aus Resorbtion von Gallenbestandtheilen in der Leber, bei ungenügender Wegschaffung des plötzlich profus gewordenen Secretes erklären; das Lebergewebe schwillt durch Anhäufung von Gallenbestandtheilen und von Fett und es kann dabei secundäre Metamorphosen bis zur gelben Atrophie eingehen. — Alle diese weiteren Processe würden also nach dieser Betrachtungsweise gleichfalls ihren ersten Anstoss in der Erkrankung der Milz finden. —

Aber noch ein Organ scheint der Ausgangspunkt einer weitern Reihe krankhafter Processe zu sein, welche vielfach zwischen die genannten Vorgänge hineinlaufen. Die Nieren finden wir in vielen Fällen so geschwellt und mit frischer Fettinfiltration durchdrungen, dass man sich auch ohne vollständige Suppression des Urins, ihre Function nothwendig sehr gestört denken muss. In mehren Fällen fand sich Eiweiss im Urin; in vielen andern fielen sonderbare Anomalieen der Quantität und Beschaffenheit (s. p. 37) auf. Wir halten es daher für höchst wahrscheinlich, dass ein Theil der Symptome und mancher tödtliche Ausgang auf Rechnung von Urämie kommt, wiewohl es natürlich unmöglich ist, in dem einzelnen Falle zu bestimmen, wie viel von dem (späteren) Erbrechen, wie viel von dem torpiden Fieber der spätern Periode und den schweren Nervensymptomen, wie viel von den Blutungen oder den croupösen Erkrankungen der Schleimhäute gerade diesem, wie viel den oben aufgezählten anderen Momenten zugeschrieben werden muss.

Es versteht sich, dass die acute Erkrankung der Nieren sich nicht aus der Milzerkrankung ableiten lässt; ihre Ent-

stehungsweise ist ebenso unbekannt, wie beim Scharlach, beim Ileotyphus, bei der Cholera etc.

Hiemit sind die Standpunkte zur Beurtheilung des biliösen Typhoids als Ganzen gewonnen. Es erscheint hiernach als eine Combination von Processen, deren eine Reihe von Erkrankung der Milz, die andere von Erkrankung der Nieren ausgeht. Von jedem der befallenen drüsigen Organe aus kann das Blut mit pathologischen Secreten oder Excretionsbestandtheilen verunreinigt werden, von der Milz (und den Lymphdrüsen?) mit Eiter (oder den Bestandtheilen, welche, ohne Eiter in toto zu sein, Pyämie bedingen), von der Leber mit Gallenfarbstoff (Gallensäuren?), von den Nieren mit Harnstoff; was wir während des Lebens vor uns haben, sind mannigfaltige Combinationen des Spiels der vielfach erkrankten Organe und der Eindrücke, die die abnorme und wechselnde Beschaffenheit des so erkrankten Bluts auf das Nervensystem hervorbringt. —

Mit diesen Anschauungen fällt ein volles Licht auf die oben geschilderte Verlaufsweise der Symptome. — Das erste Stadium der Erkrankung ist die Zeit, in der sich unter Fieberbewegungen die Localisation in der Milz vorbereitet. — In der zweiten Periode, die wir Uebergangsstadium nannten — natürlich in Beziehung auf das bei so Vielen eintretende dritte, typhöse Stadium — entwickelt sich sehr rasch einerseits die Infiltration der Malpighischen Bläschen, die ungemeine Hyperämie der Milz, die Reihe pyämischer und cholämischer Erscheinungen, die sich daran knüpfen, andererseits aber auch die Schwellung der Nieren und die Urämie. — Das dritte, typhöse Stadium wird von Symptomen ausgefüllt, welche der ausgebildeten Höhe der urämischen, pyämischen und cholämischen Blutalteration und den weiteren Störungen, welche dieselbe in vielen Organen bedingt hat und noch erzeugt, den keilförmigen Milzentzündungen etc. angehören; es verhält sich zu den früheren Phänomenenreihen, etwa wie das Choleratyphoid zu den frühern Stadien der Cholera. — Die vielfachen Verschiedenheiten in der Leichtigkeit und Gravität, in der Dauer und den Symptomen der einzelnen Fälle erklären sich aus der bald vorhandenen, bald fehlenden Erkrankung der Nieren, aus dem Grade der Milzhyperämie und Pyämie, aus einzelnen ungünstigen Zwischenereignissen (Blutungen etc.) in einfacher und ziemlich deutlicher Weise.

Einige Sectionsberichte als Beispiele.

1) Früher Zeitraum der Krankheit. Keine Milzentzündung. — Musa, ein etwa 10jähriger Arbeiterknabe, zeigte bei der Aufnahme Abends apathisches Verhalten, heissen Kopf, injicirte Augen, etwas weite Pupillen, die Haut mit feinen Petechien übersäet, rothe feuchte Zunge, Puls 130, voll, starken Herzstoss, beschleunigte Respiration, bronchitische Geräusche, namentlich links. Er gab die Dauer der Krankheit zu 2 Tagen (?) an, klagte heftiges Kopfweh und Schwindel. Er starb in der Frühe des folgenden Morgens.

Section 3 Stunden nach dem Tod. Petechien und Roseola (vergl. p. 40). Kein Icterus. Körper ziemlich fett. Im Sinus longitud. ein lockerer Fibrin- und Blutfaden; Pia ziemlich blutarm, Windungen abgeplattet, Hirn turgescent, fest, trocken, ziemlich blutarm; Sinus der Basis gefüllt. — Larynx und Pharynx normal. Bronchialdrüsen mässig geschwollen, blutreich und locker, Trachea und Bronchialverzweigung tief hinunter voll eitrigen Schleims, ihre Schleimhaut gleichförmig rosenroth. Beide Lungen ziemlich blutarm, durchsetzt mit zerstreuten, Haselnuss-grossen, verdichteten, dunkelrothen, luftleeren, zu grösserem Theil an die Pleura grenzenden, vielfach keilförmigen, stark mit trübem Fluidum durchfeuchteten Stellen. — Citrongelbes Serum im Herzbeutel. Herz schlaff, Blut im Herzen noch flüssig, reichlich, sehr dunkel, mit Stich ins Violette. — In der Bauchhöhle einige Unzen hellgelbes Serum mit wenigen Fibrinflöckchen. Auf der Leber locker sitzende, weiche Exsudatfetzchen. Die Leber, welche beim Eröffnen der Bauchhöhle dunkelviolett, stark stumpfrandig, sehr turgescent und etwas vergrössert, derb und fest erscheint, collabirt etwas nach Entleerung des Bluts aus dem Herzen, wird schlaffer, bräunlich, im Innern gelbbraun mit feiner, violetter Marmorirung, nach oben erscheinen gleichförmig gelbe (gallig getränkte) Stellen. — Die Wände der Gallenblase stark ödematös, die Galle dünnflüssig, mittelbraun, stark schleimig. — Viel flüssiges Blut in der Pfortader. — Auf der Milz frische feine Exsudatfäden. Milzvene sehr ausgedehnt, strotzend von flüssigem Blut. Milz aufs 2—3fache vergrössert, etwas brüchig und weich, durchaus dunkelroth mit feiner graurother Marmorirung, die Malpighischen Bläschen nur vereinzelt, sichtbar, klein und hell. — Magenschleimhaut in toto leicht rosenroth gefärbt, im Pylorustheil und Anfangsstück des Duodenum starke, fleckige Injection mit etwas Schwellung der Schleimhaut. Im Dünndarm ziemlich trockener, gallig gefärbter Inhalt. Die Schleimhaut blass, die Solitärfollikel im Endstück des Ileum geschwollen, einige Peyer'sche Drüsen injicirt. — Im Dickdarm gallige, nach unten diarrhoische Materien; die Schleimhaut des Coecum und Colon ascendens gleichförmig rosenroth injicirt mit viel zähem, weissem Schleim; weiter abwärts normal. — Die Mesenterialdrüsen umfänglich geschwollen, tur-

gescent, dunkelroth, auf dem Durchschnitt viel dickes, trübes Infiltrat. — Nieren blutreich, fest, die rechte etwas geschwollen. In der Blasenschleimhaut eine frische, Bohnen-grosse Apoplexie mit Vortreibung der Schleimhaut.

---

2) Ende des Uebergangsstadiums. Disseminirte Milzentzündung. — Eid, ein kräftiger Soldat, angeblich 2 Tage krank, trat am 20. Februar in die Klinik, mit sehr heftigen Fiebererscheinungen, grosser Apathie, ohne erkennbares Localleiden, als etwas Milzvergrösserung. Die Milzschwellung nahm von Tag zu Tag zu; der Kranke hatte hier und da dünne Stühle, Erbrechen, eine Blutung aus der Nase am 24. Febr. Am 25sten erschien Icterus in der Conjunctiva, der Kranke war heiser, hatte Schlingbeschwerden, Dyspnoe, war ganz verstört, Abends war die Haut sehr heiss, mit Schweiss bedeckt; Coma; Tod in der Nacht.

Die Haut der Leiche hatte eine gelbliche Färbung, welche während des Lebens nicht oder doch durchaus nicht so deutlich zu bemerken war. Der Körper wohlgenährt. Im Sinus longit. ein ziemlich festes Fibrin- mit etwas Blutcoagulum. Hirnhäute und Hirn blutarm; ebenso die Lungen. Starke Injection der ganzen Pharynx-Schleimhaut mit reichlichem, fleckigem, grauem, lockerem Exsudat; dasselbe reicht bis in den Larynxeingang und ist besonders über dem M. transversus beträchtlich. Wenig, gelbes Serum im Pericardium; starke Ecchymosen im Visceralblatt. Im Herzen reichliche, derbe, gelbe Fibringerinnsel mit wenig Blutcoagulum und ziemlich viel flüssigem, wässerigem Blut. — Auf der Leber einige dünne, frische Pseudomembranen. Der linke Leberlappen gross, alle Ränder stumpf, die Lebersubstanz schlaff, matsch, sehr blutarm, gleichförmig dunkel orangegelb. Die Blasengalle dick, schwärzlich. Milz aufs 4fache vergrössert, turgescent, brüchig, dunkelrothbraun bis schwarzroth, ganz durchsetzt von Tausenden von Stecknadelkopf-grossen, je ein Tröpfchen rahmartigen, gelben Eiter enthaltenden, gegen die Peripherie hin in Nestern beisammensitzenden Abscesschen. — Magenschleimhaut blass, der Dünndarm voll dünnen, graulichen Secrets; in den letzten 3 Fussen des Ileum bis dicht an die Klappe die Schleimhaut intensiv hyperämisch, mit kleinen apoplectischen Stellen, bedeckt mit locker sitzendem, grauem, dickem Exsudat. — Im Dickdarm reichliche, gallig gefärbte Contenta; Schleimhaut normal. — Mesenterialdrüsen mässig geschwollen und injicirt. Beide Nieren bedeutend vergrössert, blutreich, stark gelockert; Schleimhaut des Beckens normal. Auf der hintern Blasenwand ein Thalergrosses, graugelbes, Harnsalze enthaltendes (älteres) Exsudat. —

3) Frischer Fall. Disseminirte Milzentzündung. — Mohammed, ein kräftiger Soldat, am 31. October aufgenommen; unwohl seit 5 Tagen, heftige Fiebersymptome mit Apathie, reichlichem, röthlichen Urin; Abends starke Exacerbation. Am 1. November grosse

Hitze, Kopfweh, Schwindel, Zunge fast trocken, vermindertes Gehör, Bauch aufgetrieben, gespannt, Milz vergrössert, bronchitische Geräusche. Abends Schmerzen in allen Gliedern, grosse Schwäche, die Besinnung erhalten; starke Hitze, Puls 120, voll, Zunge trocken und krustig, Dyspnoe, Bronchitis ausgebreiteter. 2. Nov. Morgens: Delirium, Stöhnen, krampfhafte Bewegungen des Kiefers, Dyspnoe, Reaction beim Druck auf die Ileocoecalgegend und die Milzgegend, 2 dunkle, dünne Stühle, Urin ziemlich reichlich, wenig gefärbt. Tod um Mittag.

Section. Körper wohlgenährt; kein Icterus äusserlich. — Im Sinus longit. sparsames, derbes Fibrin mit wenig geléeartig geronnenem Blut. Ueber beiden Hemisphären des grossen Gehirns, in der grossen Spalte und über der ganzen Basis des grossen und kleinen Gehirns bis auf die Pons und Medulla oblongata ist eine meist dünne, stellenweise dickere, geronnene Blutschicht zwischen Pia und Arachnoidea (und im Gewebe der Pia) ergossen. Die Hirnrinde adhärirt stellenweise innig an der Pia und ist an diesen Stellen oberflächlich erweicht. Das Gehirn blutreich; einzelne kleine apoplectische Punkte auch auf den Wandungen der Ventrikel. Die Arterien der Basis normal. — Pharynx normal, Laryxeingang etwas geschwollen und injicirt. Mittlerer Blutgehalt der Lunge, links acutes Oedem. — Wenig, dunkelgelbes Serum mit einigen Fibrinflocken im Herzbeutel; ausgedehnte, starke Ecchymosirung im Visceralblatt. — Herz blass; viel derbes, häutiges, etwas icterisches Fibrin mit wenig dunkelm Blute. — Auf der Leber einige kleine Ecchymosen; frisches, dünnes, häutiges Exsudat. Leber von normalem Volum, die Ränder stumpf, Substanz hellbraun, weich, mürbe, fett. Galle reichlich, syrupdick, schwarzbraun. Dünnflüssiges Blut in der Pfortader. — Milz stark aufs Doppelte vergrössert; frische, weiche Exsudatfäden auf der Oberfläche. Substanz sehr mürbe, rothbraun, überall mit Stecknadelkopfgrossen Abscesschen durchsetzt. — Magenschleimhaut blass, im Fundus ecchymosirt; feine hämorrhagische Erosionen. — Reichlicher, dunkelgallig gefärbter Inhalt im Dünndarm, Schleimhaut blass, nur im Jejunum stellenweise streifige Apoplexie. Im Dickdarm reichliche, dunkelgallige Fäces, Schleimhaut blass, mit copiosem, dickem Schleim belegt. — Viele Mesenterialdrüsen bedeutend geschwollen, auf dem Durchschnitt hyperämisch-apoplectisch, hier und da in der dunkelrothen Substanz weisse und gelbliche Exsudatpunkte. — Nieren von normaler Grösse, hellrosenroth, weich; einige Ecchymosen im Becken. Ziemlich hellgefärbter Urin in der Blase, Schleimhaut blass. —

4) Frischer Fall. Disseminirte Milzentzündung; starke Affection der Lymphdrüsen. — Seid Achmet, ein kräftiger Arbeiter, tritt am 11. Januar Abends ein. Krank seit 6 Tagen, Beginn mit Frost. Jetzt Petechien auf Brust und Bauch, Kopfweh, Schwindel, mässige Hitze, Puls 140, Vergrösserung der Milz

mit Empfindlichkeit derselben und des Epigastriums. Am andern Morgen stupider Gesichtsausdruck, die Petechien zahlreicher, Brechneigung, öfters Schluchzen, Haut blasser, Hitze mässig, Puls 120. — Tod gegen Abend. —

Section. Aeusserlich kein Icterus; ungewöhnlich rascher Beginn der Fäulniss. — Im Sinus longit. ein gelbliches, weiches Fibrincoagulum mit etwas Blut. Pia blutarm; grosse, ecchymosenförmige Extravasate zwischen Pia und Arachnoidea; Hirnsubstanz blutarm. — Die Schleimhaut des Pharynx injicirt, mit ziemlich festsitzenden Pseudomembranen bedeckt; unter derselben an mehren Stellen scharf ausgeschnittene, seichte Erosionen. Auf der untern Fläche des Kehldeckels ein Bohnen-grosser, apoplectischer Fleck in der Schleimhaut, mit einer festen, dünnen Exsudatschicht belegt; über dem M. transversus feinflockiges, croupöses Exsudat. Die Lymphdrüsen längs der Halsgefässe geschwollen und injicirt. — Ecchymosen auf der Pleura pulmonalis links; Catarrh der feineren Bronchien und Hypostase in der rechten Lunge. — Im Pericardium gelbliches Serum mit viel zarten Fibrinflocken; viele Ecchymosen auf dem Visceralblatt; Herz mässig hypertrophisch und erweitert, blass; grosse Ecchymosen im Endocardium, linientief in die Muskelsubstanz eindringend. — Im Herzen eine mässige Menge etwas infiltrirten, gelben Fibrins mit wenig Blut. — Auf der Leber überall eine frische, dünne Exsudatschicht. Leber ziemlich klein, aber stumpfrandig, blutarm, zähe, weich, ohne gallige Tränkung. Galle dünnflüssig, mittelbraun. In der Pfortader Fibrin- und Blutcoagula. — Blut der Milzvene dünnflüssig. Milz aufs 3fache vergrössert, prall, mürbe, dunkelroth, mit zahllosen, graugelben, hier und da festen, meist erweichten, noch nirgends wahrhaft eitrig aussehenden Exsudatpunkten. — Im Magen viel blutig-gallige Flüssigkeit; die Schleimhaut blass, mit einigen Ecchymosen und Erosionen. Im Dünndarm viel blutig-breiige Contenta, die Schleimhaut blass, die Solitärfollikel im Endstück des Ileum geschwollen; Dickdarm normal. Mesenterialdrüsen stark geschwollen, markig, weich, auf der Schnittfläche rosenroth und gelblich gesprengelt. — Ecchymosen auf der Aussenseite der Nieren. Nieren etwas geschwollen, weich, locker, schlaff, sehr blutarm; im Becken trübes, schleimiges Fluidum, einzelne Ecchymosen in seiner Schleimhaut. In der Blase reichlicher, heller, mässig gefärbter Urin; Schleimhaut blass. Die Drüsen des Lumbar- und Sacralplexus in grossem Umfange und stark geschwollen, markig, rosenroth. Die Inguinaldrüsen kaum geschwollen, aber succulent und rosenroth. —

5) Frischer Fall, unterbrochen durch Milzruptur; disseminirte Splenitis. Ein etwa 25jähriger, wohlgenährter Arbeiter starb auf der Civilabtheilung nach 2tägigem Aufenthalt im Hospital. Section am 25. August 1851. Allgemeiner, gelber Schimmer der Haut, gelbe Färbung der Sclerotica. — Kopfhöhle nicht

geöffnet. Im ganzen Schlund, auf dem Zäpfchen etc., an den Rändern der Epiglottis und im Larynxeingang ist die Schleimhaut allgemein stark injicirt, und an vielen Stellen mit dünnem, locker sitzendem Exsudat bedeckt, am meisten auf den Rändern der Epiglottis und über dem M. transversus; die Schleimhaut darunter trübe. — Die Lungen überall lufthaltig, mässig blutreich; im rechten obern Lappen Röthung und eitriger Schleim in den Bronchien. — Feine Ecchymosen auf dem Visceralblatt des Herzbeutels; Herz gross, etwas erweitert, verdickt und blass; grosse Klumpen dunkelgelbes, stark infiltrirtes Fibrin mit etwas weichem Coagulum. — In die Bauchhöhle etwa 1 Pfund Blut, halb flüssig, halb geronnen, überall verbreitet, ergossen. — Leber etwas vergrössert, stumpfrandig, hellbraun, ziemlich fest; in den grössern Gefässen Fibrincoagula. — Galle in mässiger Menge, sehr dunkel und dickflüssig. In der Pfortader grosse Blutcoagula. — Die Milz etwa aufs 5fache vergrössert, nach oben zu bedeutend dicker als unten. Nach Wegnahme eines grossen, stellenweise innig adhärrenden Blutcoagulums zeigt der oberste convexe Theil 2, je stark zolllange, in fast rechtem Winkel zusammentreffende Reihen kleiner Einrisse in die Milzhülle, deren Ränder etwas nach aussen umgeworfen sind, durch welche sich das Blutcoagulum ins Innere fortsetzt; ihre Tiefe ist sehr gering. Das Milzgewebe ist in der unteren, weniger geschwollenen Hälfte der Milz schwarzroth, derb, nur mit einiger Gewalt brüchig, in der oberen, viel dickeren Hälfte dunkelhefenfarbig, viel weicher. Beide Partieen sind in gleicher Weise durchsetzt mit Tausenden kleiner, theils zerstreut, theils in Haufen beisammensitzender, Hanfkorn- bis an einzelnen Stellen Linsen-grosser (verschmolzener), graugelber, fester, etwas mürber Exsudatheerde; die Milzhülle ist überall noch stark gespannt. — Die Lymphdrüsen hinter der Milz stark geschwollen, dunkel rosenroth. — Im Magen wenig hellgrüne Flüssigkeit, die Schleimhaut blass; das Contentum im obern Dünndarm dunkelgallig, weiter unten grau, dünnschleimig; im Ileum starke, quergestreifte Injection und Schwellung der Schleimhaut, im untersten Theil auf derselben festsitzendes, etwas körniges, graues Exsudat. Im Dickdarm gallig-schleimige, diarrhoische Fäces; die Schleimhaut blass, die Nieren etwas geschwollen, sehr blutarm, schlaff, die Corticalsubstanz gelockert; in der Blase viel, mässig gefärbter Urin; die Schleimhaut blass. —

6) Späterer Zeitraum der Krankheit. Die Milzentzündung im Uebergang beider Formen. — Achmet, ein kräftiger, etwa 30jähriger Arbeiter gibt bei der Aufnahme am 14. Juni unbestimmte Angaben über die Dauer der Krankheit; er ist apathisch, sehr verstört, halb soporös, klagt über Schwindel; Hautwärme mässig, Puls 116, Milz kaum vergrössert, Leber etwas vorragend, Lebergegend und Epigastrium empfindlich. Am folgenden Tag hat sich Icterus der Sclerotica eingestellt, der Kranke hat delirirt, gibt keine

Antworten; die Zunge wird trocken, braun, rissig; etwas Flockenlesen. Am folgenden Tag derselbe tief typhöse Zustand mit starker Hitze ohne erkennbare Localleiden; Urin am Morgen des letzten Tags ohne Gallenfarbstoff, mit starken harnsauren Ausscheidungen. Tod am 16ten Juni Nachts. —

Section. Geringer Icterus. — Im Sinus longit. ein dünnes Fibrincoagulum mit ziemlich viel Blut. Pia und Hirnsubstanz blutarm, letztere fest. — Pharynx normal; in der Schleimhaut über dem M. transversus des Larynx ein 3 Linien langes, bandförmiges, scharf ausgeschnittenes Geschwür. — Beide Lungen blutarm, nach unten stark ödematös. — Im Herzbeutel viel, stark icterisches Serum; in beiden Herzhälften wenig, zähes Fibrin mit viel geléeartig geronnenem, dunklem Blut. — Auf der convexen Fläche der Leber dünne, frische Pseudomembranen; die Leber klein, zähe, weich, blutarm; die Galle sehr reichlich, tief ockergelb, dünn, trübe, von entschiedenem Fäcalgeruch. Die Schleimhaut der Gallenblase ist punktförmig injicirt und mit einer dünnen, gelben, fetzigen Pseudomembran belegt. In der Pfortader dunkles, öliges Blut. — Die Milz zeigt viele alte, narbige Einziehungen; das Volum ist kaum vergrössert, die Substanz weich, grauröthlich, ziemlich blutarm, überall durchsäet mit kleinen Exsudatheerden (einzelne bis Erbsengrösse), zum Theil fest, etwas mürbe, hellgrau, die kleinsten aus einem Tropfen dicken Eiters bestehend; solche sitzen gegen die Peripherie in Häufchen beisammen und die Wand des kleinen Abscesschens ist bei vielen relativ dick, cystenartig. — Die Schleimhaut des Magens, Dünn- und Dickdarms blass; im Darm reichliche, dunkelgrüne Fäcalstoffe. — Nieren klein, fest, blass; reichlicher, gallig gefärbter Urin in der Blase; auf ihrer Schleimhaut pigmentirte Flecke mit dünnem, graugelbem Beleg und Salzincrustation. —

7) Späterer Zeitraum. Keilförmige Milzentzündung; brandige Dysenterie. — Achmet Ali, ein kräftiger Soldat, am 31. October, seit 5 Tagen krank, eingetreten. Die Schwellung der Milz tritt am 1. November ein und wird schon bis zum Abend beträchtlich; sie geht in den nächsten Tagen wieder zurück; Milzschmerz. Alle Erscheinungen halten sich auf einem mässigen Grade; am 3. November plötzlicher Eintritt von 9 serösen, dunklen Ausleerungen; am 4. Novbr. Bauchschmerz, Tenesmus, Stühle schwärzlich und bereits unwillkürlich, sehr stinkend; ausserordentlicher Collapsus. So fort bis zum 7. Novbr., wo der Tod eintritt.

Section. Leichnam abgemagert. Im Sinus longit. lockere Blutgerinnsel mit etwas Fibrin. Pia und Hirn sehr blutarm. — Pharynx und Larynx normal. — Beide Lungen sehr blutarm, trocken. — Wenig helles Serum im Herzbeutel. Herzsubstanz blass; geléeartige, dunkle Blutgerinnsel mit viel citrongelbem, etwas mürbem Fibrin. — Leber von normaler Grösse, rothbraun. Galle sehr reichlich, dick und dun-

kel. Pfortaderblut locker geronnen mit etwas Fibrinausscheidung. — Milz kaum vergrössert, schlaff, durch eine frische Pseudomembran an einer Stelle mit dem Netz verklebt. Substanz hellroth, zähe; weisse Körper nicht sichtbar; an der Peripherie zerstreut 6—8 Linsen- bis Haselnuss-grosse, feste, graue Exsudatkerne, durch einen schwärzlich-rothen, festen Reactionssaum abgegrenzt. — Magenschleimhaut blass. Darmperitoneum stellenweise stark injicirt. — Im Endstück des Ileum dunkelpurpurrothe Injection der Schleimhaut mit vielem, in Querstreifen lagerndem, grauem, kleienförmigem Exsudat. Ileum und Dickdarm mit dünnem, grauem Secret gefüllt. Sämtliche Häute des Dickdarms, besonders stark des S romanum und Rectum verdickt. Die Schleimhaut des Coecum und Colon ascendens und transversum fast ganz überzogen von dicken, gelbgrauen, morschen Exsudatfetzen, an vielen Stellen mit der Schleimhaut brandig zerfallen. Die Schleimhaut im S romanum und Rectum bildet fast in toto eine mit einem schwärzlichen, dicken, äusserst stinkenden Brei belegte Brandfläche, wo fast überall die Schleimhaut ganz fehlt und der bedeutend verdickte submucöse Zellstoff, überall feste weisse Erhabenheiten zeigend, blossliegt. Mesenterialdrüsen und Lumbardrüsen stark geschwollen und infiltrirt, etwas markig. — Nieren blutarm, fest, Harnblase leer. —

4) Therapie.

A. Einfluss der Behandlung auf die Mortalität.

Zweierlei Verfahrungsweisen müssen hier mit einander verglichen werden; das exspectative Verfahren mit symptomatischer Behandlung der einzelnen gefahrdrohenden Zufälle einer- und die Behandlung mit Chinin andrerseits. Es wird sich zeigen, dass der Einfluss dieser beiden Methoden auf die Sterblichkeit ein sehr verschiedener war. *

In der ersteren Weise wurden die ersten vorgekommenen Fälle behandelt. Diese ersten Fälle wurden am 1. December, 22. Decbr. 1850, 13. Januar 1851 und so fort aufgenommen; es waren fast lauter schwere Erkrankungen, doch nicht schwerer, als wir später eine grosse Menge derselben hatten. Die Krank-

* Bei der Beurtheilung des Einflusses der Therapie auf die Mortalität müssen, glaube ich, alle die Fälle eliminirt werden, welche schon in den ersten 24 Stunden im Hospital starben. Unter diesen sind theils schon in agone hereingebrachte, theils wenigstens so weit gediehene Fälle, dass von keiner Therapie der Welt mehr etwas zu erwarten ist. Ich habe desshalb bei allen Zahlenangaben über Sterblichkeit in Klammer ( ) diejenige Zahl beigefügt, welche sich nach Ausscheidung der genannten Fälle ergibt und halte also diese in Klammer gesetzten Zahlen für die richtigeren zur Beurtheilung der Therapie.

heit war mir neu. Bei Einigen wurde nur strenge Diät und reichliches schleimiges Getränke angewandt; in andern wurden den heftigen Fiebererscheinungen ohne deutliche Localaffection einigemal ein Aderlass, in der Regel Säuren, namentlich Mineralsäuren, entgegengesetzt; der Zustand des Darmes schien mehrmals eröffnende Mittel (Calomel, Sal. amarum), in einigen andern mit ruhrartiger Diarrhoe die Behandlung der Dysenterie zu erfordern. Als ich aus den ersten Sectionen sah, dass es sich bei der Krankheit um Milzentzündung handle, kamen hiezu noch örtliche Blutentziehungen und Cataplasmen in die Milzgegend. —

Die Resultate dieser Behandlung waren ausserordentlich ungünstig. Von den ersten 12 Fällen, vom 1. Decbr. 1850 bis 15. Febr. 1851 vorgekommen und so behandelt, starben 8 (7); keines der angewandten Mittel schien auch nur irgend eine erhebliche Erleichterung zu gewähren, unaufhaltsam eilten die schwereren Fälle zum Tode und man wird mir gerne glauben, dass ich mit grossem Schmerze diesen Ereignissen folgte. Ich hatte gleich nach den ersten Fällen an Chinin gedacht, wagte aber bei dem anhaltenden Fiebersturm und bei der durch die Section aufgezeigten Milzentzündung nicht solches zu geben. Es war indessen klar, dass etwas Anderes geschehen, mindestens versucht werden musste; am 16. Februar entschloss ich mich, das doch einzige Mittel, von welchem eine entschiedene Wirkung auf die Milz bekannt ist, zu geben und lernte nun allmälig den Werth des Chinin in allen schwereren Fällen und die beste Art seiner Anwendung kennen. Das Chinin wurde jetzt das Hauptmittel, und von nun an gestalteten sich die Erfolge wesentlich anders. Von 120 weiteren Kranken, oder wenn wir noch die 40—50 leichten, unvollständig ausgebildeten Fälle (s. pag. 29) ganz eliminiren, von 70—80 weiteren Kranken starben 17 (14).

Der Gedanke liegt nahe, ob nicht vielleicht jene ersten Fälle ganz besonders schwere waren, oder ob nicht hier das Verhältniss obwalte, das man oft bei Epidemieen sieht, dass nämlich die ersten Fälle jeder Therapie spotten, welche erst allmälig, mit einer milderen Gestaltung der Krankheit, Einfluss und Erfolg gewinnt. — Hieran ist hier kaum zu denken. Nicht nur waren jene ersten 12 Fälle in der Art ihres Verlaufs und in ihren anatomischen Verhältnissen ganz dieselben, wie eine Menge der späteren; sondern der Ueberblick über das Vor-

kommen des biliösen Typhoids während meines Aufenthalts in Cairo gibt auch keineswegs das Bild einer im engeren Sinne so zu nennenden Epidemie. Es ist wahr, dass im Winter und Frühling 1850—51 viele Fälle vorkamen, allein dies wiederholte sich ebenso im folgenden Jahre und die ganze Zwischenzeit (Sommer und Herbst 1851), zeigte, wie aus der oben gegebenen Tabelle (pag. 56) erhellt, eine grosse Anzahl sporadischer Fälle. Ich weiss nicht, ob die Krankheit eine überhaupt in Egypten stationäre ist, es ist mir sogar aus manchen Gründen nicht sehr wahrscheinlich, dass sie dort immer vorkommt; aber jedenfalls erstreckte sich ihr Vorkommen während meiner Beobachtung auf anderthalb Jahre, sie dauerte noch fort, als ich Cairo verliess, jene ersten 12 Fälle selbst waren auf 2½ Monate verzettelt und können schon desshalb nicht als solche betrachtet werden, in denen sich der erste, intensivste Einfluss einer epidemischen, später schwächer werdenden Ursache am heftigsten geäussert hätte und die desshalb den schwersten Verlauf und den grössten Widerstand gegen die Therapie gezeigt hätten. Dazu kommt, dass im folgenden Frühjahr, als die Krankheit wieder mehr haufenweise vorkam, das Chinin sogleich und in gleicher Weise sich wirksam zeigte, wie bei den mehr vereinzelten Fällen der Zwischenzeit.

Die nach dem 16. Febr. Gestorbenen waren folgende:

1. Gestorben im acuten Stadium.	Kein Chinin.	Zu Ende Febr. 1851, als ich noch nicht in allen schweren Fällen das Chinin anzuwenden wagte.
2. Acutes Stadium.	Kein Chinin.	Ich fand den Kranken bei meiner Rückkehr aus Ober-Egypten im Januar 1852 in agone.
3. Acutes Stadium.	Kein Chinin.	Der Fall für Ileotyphus verkannt.
4. Ziemlich acutes Stadium.	Kein Chinin.	Der Fall für blosse Dysenterie, welche complicirte, verkannt.
5. Später. Zeitraum.	Kein Chinin.	Fall 6 pag. 344.
6. An Nachkrankheit gestorben.	Kein Chinin.	Im 4ten Monat, an consecutiver Tuberculose gestorben.
7. Acutes Stadium.	Chinin.	Kleine Gabe.
8. Acutes Stadium.	Chinin.	Kleine Gabe.
9. Acutes Stadium.	Chinin u. V.S.	Chinin frühe gegeben und bald wieder ausgesetzt.
10. Acutes Stadium.	Chinin u. V.S.	

11. Acutes Stadium.	Chinin u. V.S.	Chinin spät.
12. Etwas späteres Stadium.	Chinin u. V.S.	Sehr kleine Gabe Chinin.
13. Spätere Zeit.	Chinin.	Kleine Gabe (Fall 7, p. 345, brandige Dysenterie).
14. Spätere Zeit.	Chinin.	Kleine Gabe (Scorbut, Dysenterie, Parotitis).
15. Acutes Stadium.	Kein Chinin.	In agone aufgenommen.
16. Acutes Stadium.	Kein Chinin.	Ebenso.
17. Acutes Stadium.	Chinin.	In den ersten 24 St. gestorben.

Hieraus ergibt sich, dass von den 17 (14) Fällen, welche innerhalb der Zeit starben, wo das Chinin im Allgemeinen als Hauptmittel eingeführt worden war, 8 (6) solche waren, bei denen aus irgend einem Grunde es gar nicht zur Anwendung gekommen war, dass bei 5 Fällen kleine Dosen (klein nach dem Maassstab, den die Erfahrung aller Fälle bot) gegeben wurden, in 4 (3) endlich theils die Chininanwendung nicht ganz zur richtigen Zeit geschah, theils (Nro. 17) wegen des vorgeschrittenen Krankheitszustands als erfolglos zu betrachten ist, mehrmals auch neben dem Chinin noch V.S. angewandt worden war.

Für die Gesamtheit der vorgekommenen Todesfälle stellt sich also heraus, dass von den 25 (8 + 17) Gestorbenen

16 (13) kein Chinin,
9 (8) Chinin

bekommen hatten, und dass unter den letztern mehre waren, bei denen theils in der Zeit der Anwendung, theils in der Grösse der Dosen Umstände lagen, welche, nach der Summe aller übrigen Thatsachen betrachtet, der therapeutischen Wirksamkeit des Mittels entgegenstehen mussten.

Blicken wir dagegen auf die Genesenen; eliminiren wir alle jene leichtern, unausgebildeten Fälle, ferner alle die, über welche uns genaue Noten fehlen (wiewohl wir mit Bestimmtheit wissen, dass nichts bei ihnen vorkam, als was sich auch in den übrigen Fällen fand); halten wir uns an die 50 Fälle, welche auch vorzüglich der Schilderung des Krankheitsverlaufs zu Grunde gelegt sind, so wurden unter diesen

40 mit Chinin,
10 ohne Chinin

behandelt. Unter den letztern waren 2 schwere, 6 mittlere und 2 leichte Fälle (von den 2 ersteren fällt der eine noch in den

Beginn des Februar 1851, bei dem andern wurde die Diagnose erst sicher, als der Zeitpunkt für das Chinin nicht mehr recht passend schien). — Unter den ersteren waren 24 schwere, 14 mittlere, 2 leichte Fälle.

In Summa, nehmen wir die 78 Fälle, von denen mir genauere Aufzeichnungen vorliegen, * so wurden

ohne Chinin behandelt 30,
starben . . . 16 (13),
= 53 (43) Procent;

dagegen

mit Chinin behandelt 49,
starben . . . 9 (8).
= 17 (16) Procent.

Die gegebenen Zahlen sind schon so gross, dass der therapeutische Erfolg nicht mehr dem Zufall zugeschrieben werden kann; es ergibt sich vielmehr aus ihnen, dass die Behandlung mit Chinin einen sehr erheblichen Einfluss auf die Erhaltung des Lebens der am biliösen Typhoid Erkrankten ausübt. —

Ein ebenso günstiges Resultat ergab sich uns bei der Betrachtung vieler Einzelfälle; insofern nämlich, als wir eine Reihe von Kranken in einem so schweren Zustande, wie wir ihn ohne Chinin nie mehr gut ablaufen sahen, bei dem Gebrauche dieses Mittels rasch die günstigste Modification erleiden und in Genesung übergehen sahen. Wir haben einige dieser Fälle unten einzeln aufgeführt, wissen aber wohl, dass aus der geschriebenen Krankheitsgeschichte dem Leser keine ebenso klare Anschauung von der Wirksamkeit des Mittels erwachsen wird, wie sich uns solche unmittelbar am Krankenbette ergab.

B. Wirkungsphänomene.

Es wird vielleicht paradox erscheinen, ist aber doch nur der Ausdruck der Thatsachen, dass das Chinin in dieser Krankheit um so kräftiger wirkt, oder wenigstens seine Wirkung dem Beobachter um so eclatanter entgegentritt, je mehr bis zu einer gewissen Höhe vorgerückt und je schwerer der Fall ist. Mehrmals versuchten wir in der ersten Zeit der Krankheit, sobald

* Hier 78, nicht 75, wie auf p. 29, weil dazu 3 in agone Aufgenommene kommen, welche nicht zur Schilderung des Krankheitsverlaufs verwerthet werden konnten.

die Diagnose mit Wahrscheinlichkeit gemacht werden konnte, durch alsbald gegebenes Chinin den ganzen Process abzuschneiden. Dies gelang in keinem Falle recht; es schien, als ob die Fieberbewegungen ermässigt würden, aber die Erkrankung entwickelte sich, nur in einer weniger stürmischen, eher etwas protrahirten Weise weiter und namentlich wurde in mehren Fällen trotz des frühe gegebenen Chinins die Milzschwellung beobachtet. Es schien mir einigemal, als ob diese frühzeitig mit Chinin behandelten Fälle nicht nur langsamer, sondern auch insidiöser verliefen und später für die Therapie weniger zugänglich wären; ich bin desshalb bald von der Methode eines möglichst frühzeitigen Chiningebrauchs zurückgekommen.

Die eigentliche Zeit, wo das Mittel grosse Wirksamkeit zeigt, ist das Uebergangsstadium, namentlich dessen Ende und der Beginn des typhösen Stadiums, die Zeit des eben äusserlich zum Vorschein gekommenen Icterus, des abnehmenden Hautturgors, beginnenden Sopors etc., anatomisch ausgedrückt: der höchsten Milzschwellung und Erweichung der disseminirten Exsudate, der Infiltration der Nieren, der beginnenden Aufzehrung des Cruors etc. In dieser gefährlichen Zeit treten die Wirkungen des Chinin am deutlichsten hervor. Sind die Gaben nicht auf einmal gross, so tritt auch die Wirkung nicht alsbald ein, sondern erst mit der fortgesetzten Anwendung am 2—3. Tag; in diesem Falle kann selbst die Milzschwellung während der ersten Chiningaben noch zunehmen. Werden aber in diesem Zustande rasch hinter einander grössere Gaben gegeben, so bemerkt man bald eine merkliche und mit Fortsetzung des Chinin sehr rasche und bedeutende Abnahme des Milzvolums, eine starke Verminderung und selbst gänzliches Aufhören aller Kopfsymptome; des Sopors etc., einen bedeutenden Nachlass der Hitze, Regulirung des Pulses, reichlicheren Urin, kurz eine so befriedigende Umänderung des Allgemeinbefindens, dass wir mehrmals Kranke im desperatesten Zustand, bei denen, nach Analogie der Gestorbenen, die oben bezeichneten anatomischen Veränderungen sehr vieler Organe sich jedenfalls schon entwickelt haben mussten, nach 2tägigem reichlichem Chiningebrauch im Bette aufsitzend, mit hellem Kopf, feuchter Zunge, ruhigem Puls und rasch einer völligen Reconvalescenz zugehend, wiederfanden. Zu allen Zeiten, im Sommer und Winter, bei den gehäuften, wie den mehr sporadischen Fällen, bei jeder Constitution des Kranken traten diese Wirkungen ein; weder

Diarrhoe noch Verstopfung, noch Hirnsymptome, noch Pneumonie waren ein Hinderniss derselben. —

Wie das Chinin eine so allgemeine günstige Wirkung ausübt, darüber ergab sich uns trotz einer nach vielen Seiten und namentlich auch auf das Blut vor und nach dem Chiningebrauch gerichteten Aufmerksamkeit nichts Deutliches; nur ein greifbares Resultat lag vor, die Abschwellung der Milz, also eine günstige Einwirkung auf das Organ, welches einen hauptsächlichen Krankheitsheerd bildet und als solcher aufs Neue auch durch diese therapeutischen Beobachtungen erwiesen wird. Insoferne es aber wahrscheinlich ist, dass die Reihe schwerer Phänomene im oben bezeichneten Zeitraum zum Theil auch von der Veränderung in den Nieren abhängt, möchte ich glauben, dass das Chinin auch auf die Nierenschwellung in ähnlicher Weise wie auf die Milzschwellung günstig wirkt.

C. Anwendungsweise des Chinin.

Das Chinin wurde mit einigen wenigen Ausnahmen immer in Auflösung mit einigen Tropfen Schwefelsäure gegeben; diese saure Verbindung hat entschieden eine, wenn nicht stärkere, doch jedenfalls schnellere Wirkung als das einfach schwefelsaure Salz. Die Gabe richtete sich nach der Schwere des Falls und der Zeit der Krankheit. In der ersten Zeit gab ich eher kleine und vertheilte Dosen (Gr. 6—8 für den Tag), welche aber, wie bemerkt, nicht so rasch und sicher wirkten. Bald fand ich es am besten, in den schweren und gefährlichen Fällen 10—15 Gran im Laufe eines Vormittags zu geben, dann einige Stunden auszusetzen und Abends neue 6—8 Gran nehmen zu lassen, so dass in diesen Fällen im Lauf von 3 Tagen 30 bis höchstens 50 Gran verbraucht wurden. Solche grosse Gaben wurden auch einigemal bei Knaben angewandt; niemals kam ein Symptom von Chininvergiftung vor. —

Ein Fall mit anhaltendem Erbrechen veranlasste mich zuerst zum Gebrauch des Chinin in Klystieren (gleichfalls mit Säure); die Wirkung war dieselbe günstige, ich gab es nun fast bei allen Kranken, welche Brechneigung, Schluchzen etc. hatten, auf diesem Wege und glaube eher eine schnellere als langsamere Wirkung bemerkt zu haben. Natürlich müssen zuvor einfache entleerende Klystiere gegeben, und es muss mit grösster Sorgfalt darauf gesehen werden, dass der Kranke das Chininklystier behält oder im Fall es abgeht, sogleich wie-

der ein neues bekommt. Ich brachte oft selbst Stundenlang an dem Bette solcher schwer Erkrankter zu, bis ich sicher war, dass das Mittel bei dem Kranken blieb. —

D. Andere Mittel.

Eine andere, gleichfalls auf die Resultate der Sectionen gegründete Medication bestand in der Anwendung von Laxanzen im Beginn der Krankheit. Ich wurde darauf durch die Menge galliger Stoffe, welche in vielen Fällen der Darmcanal enthält, geführt und erwartete namentlich eine raschere Wirkung des Chinin nach der Entleerung des Darms. Der Erfolg war günstig. Die ganze Menge der leichteren Fälle wurde in der Regel nur mit mässigen Laxanzen allein, oder mit solchen und später einigen kleinen Chiningaben behandelt. Eine leichte, gallige Diarrhoe des Beginns hinderte die Anwendung milder Laxanzen nicht. Die Entleerung der Secrete schien im Gegentheil gut zu thun. In diesen Fällen wurde Tamarindendecoct, Ol. ricini oder Calomel in mittlerer Gabe, bei Verstopfung Bittersalz mit oder ohne Ol. ricini, hier und da ein starkes Rheumdecoct mit Salz gegeben. — Die in der Regel späteren, dysenterischen Ausleerungen bedürfen die volle und energische Behandlung der Dysenterie, welche ich später erörtern werde. — So günstig mir die Laxanzen als Vorbereitung für den Chiningebrauch zu wirken schienen, so darf doch in sehr schweren Fällen durchaus keine Zeit mit ihrer Anwendung verloren werden; hier werden ausleerende Klystiere und unmittelbar darauf Chinin innerlich oder per anum oder auf beiden Wegen gegeben.

Dass bei starkem Fieber und Zungenbeleg die strengste Diät, reichliches Getränke von einfach verdünnenden schleimigen, leicht säuerlichen Flüssigkeiten nothwendig ist, dass die Anwendung der Kälte auf den Kopf, der essighaltigen Waschungen, der Sinapismen und in einzelnen Fällen der Vesicatore nützlich ist, versteht sich; ebenso dass hier und da besondere Symptome z. B. das Erbrechen, mit bekannten Mitteln, Potio Riveri, Laudanum etc. die starke Schlundaffection mit milden oder adstringirenden Gargarismen, stärkere Bronchitis mit Schröpfköpfen, bekämpft werden müssen.

Aderlässe machte ich anfangs öfters bei kräftigen Individuen mit starkem Fieber. Die Erfolge waren durchaus nicht günstig. Nicht so, als ob alle Kranke, denen zur Ader

gelassen wurde, gestorben wären; aber mehre starben, die typhösen Symptome schienen sich schneller zu entwickeln, in keinem Falle wurde eine wirklich erhebliche und andauernde Besserung darauf beobachtet und die rasche Aufzehrung der Blutmasse, welche ich später aus den Sectionen lernte, sowie die in einzelnen Fällen schlechte Beschaffenheit des entzogenen Blutes geboten die grösste Vorsicht. Sie wurden desshalb später nur noch sehr selten, namentlich in einzelnen Fällen heftiger Gehirncongestion, gemacht; auch da mit zweifelhaftem Erfolg.

Oertliche Blutentziehungen durch viele Blutegel in die Milzgegend wurden öfters, namentlich bei sehr starkem Tumor und Schmerzhaftigkeit derselben, angewandt, mit dem gewöhnlichen Erfolg, den dieselben haben, nämlich vorhandene Schmerzen zu beseitigen oder zu lindern, aber für die objective Untersuchung die Sache beim Alten zu lassen und auf den ganzen Krankheitsverlauf wenig oder keine Wirkung auszuüben. Als ich das Chinin und seine rechte Anwendung vollständig kennen gelernt, verzichtete ich fast ganz darauf; der Krankheitsprocess ist zu gross und mächtig, um durch solche Mittel wesentlich influencirt zu werden; das Chinin erfüllt die beabsichtigte Wirkung auf die Milz viel besser; Cataplasmen auf die Milzgegend oder besser grosse Cataplasmen auf den ganzen Bauch beseitigen die Schmerzen in einer einfacheren Weise. — Bei starken Kopfcongestionen ist das Eis viel wirksamer als die Blutegel.

Nur in einem Falle wurde, bei schmutzigem Zungenbeleg und Brechneigung im Beginn der Krankheit ein Emeticum gegeben; der Erfolg war der schlechteste, der sich denken lässt; es erfolgte das andauerndste, heftigste, kaum zu stillende Erbrechen, welches später Materien von entschiedenem Fäcalgeruche producirte; der Kranke verfiel ausserordentlich, der Fall verlief äusserst schwer, genas indessen.

Entschieden kühlende Mittel, wie Nitrum, Pflanzensäuren und pflanzensaure Salze können im Beginn der Krankheit gegeben werden; sie verderben nichts, aber ihr Nutzen schien nicht erheblich. — Die Nervina, wie Valeriana, Campher, Aether bei den Erscheinungen der sinkenden Reaction des Nervensystems, sind von demselben dubiösen Erfolg, wie bei anderen Formen des Typhus, wurden übrigens nur selten gebraucht.

Aus der Gesamtheit meiner Beobachtungen ergibt sich demnach als practische Regel für die ganze Behandlung folgendes Verfahren: in mässigen Fällen mehrtägiger Gebrauch milder Laxanzen, dann bei voller Entwicklung der Erscheinungen des Uebergangsstadiums Chinin in mittleren Dosen, besser in wenigen, als in sehr verzettelten Gaben, innerlich; bei schweren und schon vorgerückten Fällen eintägiger Gebrauch von etwas stärkeren Laxanzen, dann Chinin in grösseren Gaben; bei sehr schweren, gleich bei der ersten Beobachtung grosse Gefahr drohenden Fällen Entleerung des Darms durch Klystiere, Chinin in grosser Gabe in Klystier und zugleich innerlich; symptomatische Behandlung einzelner Zufälle, aber untergeordnet unter das wesentliche Verfahren; immer, auch nach Beseitigung der gefährlichen Erscheinungen, mehrtägiger Fortgebrauch des Chinins.

In den Fällen, bei denen das typhöse Stadium einen protrahirten Verlauf macht, kann zwar das Chinin längere Zeit in kleinen Gaben fortgesetzt werden; ausserdem muss aber hier in verschiedenen Fällen nach den überwiegenden, durch die Untersuchung zu ermittelnden Vorgängen und Zuständen (dysenterische Processe, Pneumonie, Anämie mit Oedem etc.) in einer, kein weiteres Interesse mehr darbietenden, bekannten Weise verfahren werden.

Krankheitsgeschichten als Beispiele.

1) Ali, ein kräftiger Soldat, am 26. März eingetreten; seit 4—5 Tagen krank. Etwas apathisch, aber klar; heisse Haut, kein Icterus; Zunge dick, gelb belegt, zum Trocknen neigend, Puls 114, sehr voll, schnellend; nichts am Herzen. Dyspnoe, Husten, rechts hinten in der Mitte Knistern, vorn rechts schwache Respiration. Leber nicht, Milz mässig vergrössert. Keine Darmsymptome (undeutliche Diagnose; einfache Pneumonie?). — V.S. Schröpfköpfe auf die Brust. Diät. Decoct. Hord. — 27. März. Blut unvollständig geronnen, Kuchen sehr gross und weich, ohne Kruste. Unruhige Nacht; Status typhosus; ein unwillkürlicher Stuhl; Icterus der Conjunctiva; heisse Haut, Puls 110, klein, Zunge wie gestern, weniger Dyspnoe, nichts auf der Brust. Reaction bei leichtem Druck auf den Bauch, namentlich in der Lebergegend; Leber zwei Querfinger vorragend, Milz mässig vergrössert. Chinin gr. xij im Lauf des Tags. — Abends. Gleicher typhöser Zustand; Empfindlichkeit des Bauchs lebhaft. Einige Petechien. Chinin gr. xij für die Nacht. — 28. März. Patient hat geschlafen, aber hier und da murmelnd und seufzend delirirt. Morgens frisches Aus-

sehen; gute Antworten; Icterus der Conjunctiva blasser; mässige Wärme der Haut; Kopfschmerz nur, wenn er aufsitzt; Zunge feucht, dick gelb belegt; nichts auf der Brust; Leber gar nicht, Milz wenig mehr vergrössert; mässige Empfindlichkeit des Bauchs; keine Stühle. Urin der Nacht alcalisch, mit starkem Ammoniakgeruch. Klysma. — Abends Chinin gr. x. — In den folgenden 3 Tagen immer helles Bewusstsein, gestörter Schlaf, etwas Kopfweh und Schwindel, voller Puls, 90—100; immer eine Spur von Icterus, feuchte, allmälig sich reinigende Zunge, mehrmals Gliederschmerzen, Schmerzen im Schlund; Urin ammoniakalisch, am 31. März stark gallig gefärbt. Kleine Gaben Chinin. Laxans. — Am 1. April Urin nicht gallig, am 3ten hell, sedimentirend. Von Tag zu Tag Abnahme aller Erscheinungen. Indifferente Behandlung. Am 5. April Reconvalescenz.

2) Mohammed, ein etwa 15jähriger, zarter, florider Knabe tritt am 9. Januar ein. Seit 5 Tagen krank; Beginn mit einem Frostanfall. Mattes Aussehen, starker Kopfschmerz und Schwindel, Haut heiss, Zunge dick weiss belegt, starker Durst, kein Erbrechen, feste Ausleerungen, P. 150; Schmerzen in der Lebergegend, Leber zwei Finger breit vorragend, Milzgegend auf Druck sehr empfindlich, Milz bedeutend vergrössert. Sal. amar. ℥j. — Abends Exacerbation, heissere Haut, Dyspnoe, Stöhnen, halbsoporöser Zustand. P. 156. (Chinin gr. vj auf einmal.) — 10. Januar. Morgens etwas Remission; weniger Hitze, P. 145, Zunge roth, dick gelb belegt; sonst wie gestern Morgen. — Chinin gr. viij. — 11. Januar. An diesem Morgen sah ich, von Oberegypten zurückgekehrt, den Kranken zum erstenmal. Patient hat gestern auf die erste Gabe der Arznei erbrochen und sie nicht weiter bekommen. Halbsoporöser Zustand, aus dem er sich aber bei Ansprache aufrafft; stöhnt und wimmert, gibt starken Kopfschmerz, Schwindel, Ohrensausen und Schmerzen im Schlund an, kann nur mit den grössten Beschwerden schlingen; brennende Hitze, blasse Haut, P. 160; Husten ohne objective Erscheinungen auf der Brust. Leber noch vorragend, Milz sehr gross, Urin roth, sparsam, ein galliger Stuhl. — Chinin gr. xij Vormittags in 2 Dosen zu nehmen. — Patient nahm nur eine kleine Menge der Arznei, bekam Erbrechen und äusserte den heftigsten Widerwillen gegen sie. 2 Stunden nach der Visite sah ich ihn wieder, der Zustand war derselbe, weit mehr Agitation und etwas kühlerer Haut. Es wird sogleich ein entleerendes Klystier gegeben, darauf Chinin gr. viij in einem kleinen Klystier. Der Kranke behält es fast ganz bei sich; innerlich Mandelemulsion. Bei der Abendvisite fast vollständige Bewusstlosigkeit. Haut brennend heiss, trocken, mit leichter icterischer Färbung; Zunge ganz trocken, krustig; hier und da Erbrechen; tiefes, angestrengtes Athmen. P. 150. Chinin gr. viij im Klystier, welche der Kranke ganz bei sich behält. — 12. Januar. Hat gegen Morgen geschlafen; Aussehen ganz verändert, Kopf hell, mässiger Kopfschmerz und Schwindel, Zunge viel

feuchter. P. 96; Milztumor beträchtlich abgenommen, noch etwas empfindlich. Leber noch etwas vorragend; ein dünner, galliger Stuhl. Röthlicher, klarer Urin ohne Gallenpigment. Schlingbeschwerden. 2 Chininklystiere von je 4 Gran. Emuls. amygd. — 13. Januar. Schlief die ganze Nacht. P. 84, Zunge schmutzig belegt, feucht; versichert sich ganz wohl zu befinden. Milz vollständig abgeschwollen, ohne Empfindlichkeit, Leber noch kaum vorragend. 1 Stuhl; klarer, wenig gefärbter Urin ohne Gallenpigment; in der Haut noch eine Spur von Icterus. Chinin gr. vj für den Tag. — Vom 14.—16. Januar stetige Besserung; am 17ten ausgetreten. —

In der schwersten Zeit der Krankheit ist eine Andeutung von Tertiantypus zu bemerken, aber ohne wahre Intermission.

3) Jussuf Gumma, etwa 20jähriger, kräftiger Arbeiter, wird am 1. März auf die Klinik gebracht. Er will erst 2 Tage krank sein, liegt vollständig apathisch da; Spuren von frischem Nasenbluten, starke Dyspnoe, öfteres Schluchzen; starker Icterus der Conjunctiva, starker Schwindel und Kopfschmerz, P. 130, voll, sehr heisse Haut, dabei Zittern und Klagen über inneres Frostgefühl; Zunge ganz trocken, mit dicken Krusten bedeckt. Milz stark vergrössert, schmerzhaft und auf Druck empfindlich; Leber nicht vergrössert. Oben in der rechten Lunge etwas Pfeifen und Knistern; klarer, saurer, ziemlich reichlicher Urin. Der Gesamteindruck war der eines verlorenen Falls. Entleerendes Klystier, darauf Chinin gr. xij in 3 Klystieren, alle Stunden eins. Potio River. Abends gleicher Zustand. Chinin gr. x in 2 Klystieren. Vesicans. — 2. März. Das letzte Klystier Abends nicht behalten, aber die früheren. Hat geschlafen, sieht hell und ruhig aus; Hitze der Haut geringer, Icterus gleich, noch Schwindel und Kopfweh; Milz etwas kleiner, ohne Empfindlichkeit. Zunge noch trocken, die Kruste gelockert; mehre, feste, sehr dunkle Ausleerungen; sehr reichlicher, dunkelgelber Urin. P. 96, nichts auf der Brust. Chinin gr. x innerlich. Abends gr. vj. — 3. März. Allgemeinbefinden sehr befriedigend; die Haut feucht, der Icterus geringer; klarer, reichlicher Urin; Zunge noch ganz trocken; Milz viel kleiner; einige Petechien. P. 108; kein Schwindel und Kopfschmerz mehr; nichts auf der Brust. Chinin gr. xij auf den Tag vertheilt. — 4. März. Zunehmende Besserung. Icterus fast verschwunden; P. 90; Zunge feucht, blass; kein Schwindel und Kopfweh mehr; copioser Urin mit starken Salzausscheidungen. Milz aufs Neue verkleinert. Chinin gr. vj für den Tag. — Vom 5.—12. März ein sehr mässiger Fieberzustand, mit neuer Milzschwellung am 8. März; hier und da Schmerzen in den Gelenken, normalen Secretionen ohne auffindbares, inneres Localleiden. — Am 9. März starke Miliareruption. Die Milz schwillt wieder ab und am 13. März beginnt die Reconvalescenz.

4) Abd-el-Salam, kräftiger Soldat; am 23. April eingetreten. Seit 4 Tagen krank. Mattes Aussehen, heisse Haut; Schwindel, Kopf-

weh, Ohrensausen; Zunge fast trocken, mit festen Belegen. P. 130; schwache Herztöne; sonst nichts auf der Brust. Milz wenig, Leber gar nicht vergrössert; Bauch nicht empfindlich; feste Ausleerungen. Limonade. — 24. April. Kein Schlaf; Kopfweh und Schwindel zugenommen; Haut sehr heiss, stark schwitzend, heftiger Durst; Zunge etwas feuchter; Milz grösser als gestern; nichts auf der Brust. Sal. amarum. Abends. Conjunctiva und Haut etwas icterisch; sehr heisse, anhaltend schwitzende Haut; aufgeregter Zustand mit grosser Kraftlosigkeit, Stöhnen; starker Schwindel und Kopfschmerz; P. 130, voll; trockene Zunge; Brechreiz; 1 Stuhl. Das Milzvolum hat für die Percussion um eine Hand breit zugenommen. Klysma. Chinin gr. xij innerlich in 2 Gaben. — 25. April. Viel ruhigerer Zustand; Haut viel kühler; Schwindel und Kopfweh; Zunge feuchter; Milz etwas kleiner. Chinin gr. x. Abends gr. vj. — 26. April. Bedeutende Besserung. P. 84; Spur von Icterus; reine, feuchte, etwas rothe Zunge; Milz fast auf das normale Volum zurückgegangen. — Am 29. April Beginn der Reconvalescenz. —

E. Nosologisches.

Mit dem Bisherigen sind genug Thatsachen gegeben, um die beschriebene Krankheitsform mit einigen andern nahe stehenden vergleichen und damit das Urtheil über ihre nosologische Stellung fixiren zu können.

Zunächst unsre zweite Typhusform (Broncho-Pneumo-Typhus) musste zwar vom rein descriptiven Standpunkte aus vom biliösen Typhoid getrennt werden; sie bietet aber in nicht wenigen Einzelfällen eine bedeutende Annäherung an das letztere und ihre Gesamtanalyse weist auf eine grosse innere Aehnlichkeit der Processe in beiden Formen hin. Wir haben (p. 22) berichtet, wie oft beide zeitlich zusammen vorkamen, in wie eigenthümlicher Weise sich oft eine Reihe anfangs fast gleicher, mässiger Erkrankungen (Ephemera) zu schwereren Formen der zweiten und dritten Art ausbildete, wobei es denn oft längere Zeit dauerte, bis sich einerseits mit Fixirung auf die Respirationsorgane ohne sonstige bedeutende Localisation, andrerseits mit stärkeren Gastro-Intestinalsymptomen, bedeutender Milzschwellung, endlich Icterus etc., der Character der einen oder andern Form deutlich ausgesprochen hatte. Es sind oben ferner ausgebildete, tödtlich ausgegangene Fälle berichtet worden, welchen zwar von anatomischer Seite überwiegend der Character der zweiten Form, doch mit bedeutender Annäherung an die dritte zukam

(p. 18, p. 20), und es ist ohne Weiteres zuzugeben, dass sich über die Einreihung solcher Fälle an der Leiche und am Lebenden streiten lässt. Dies alles weist darauf hin, dass der Krankheitsprocess in beiden Formen durch gleiche oder doch sehr ähnliche Ursachen entsteht, Anfangs zum Theil, vielleicht zu sehr grossem Theile derselbe ist; in einer Reihe von Fällen entwickelt sich dann die eigenthümliche Affection der Malpighischen Bläschen der Milz mit der starken Hyperämie dieses Organs und damit die pyämischen und biliösen Phänomene, die Nieren erkranken häufiger und stärker und von diesen örtlichen Krankheitsheerden gehen die weiteren oben erörterten Verwickelungen aus, welche dann das ausgebildete biliöse Typhoid zu einer so eigenthümlichen Krankheitsform und seine Therapie zu einer so besonderen machen. Von diesem Standpunkte aus erkennen wir also in den beschriebenen Formen Modificationen fieberhafter Leiden, welche sich von der leichtesten Ephemera an durch allmälige Uebergänge bis zum schwersten biliösen Typhoid steigern, nicht durch ein einfaches Plus und Minus der Intensität, sondern durch die Entwicklung immer zahlreicherer und in ihrer Art eigenthümlicher Localisationen, durch eine Ausbreitung des Gesamtprocesses auf immer mehr Organe, welche wieder die Ausgangspunkte neuer wichtiger Veränderungen, namentlich im Blute, werden. Hiermit ist denn dem Satze, den wir als einen rein empirischen an die Spitze der ganzen Erörterung über das biliöse Typhoid gestellt, dass es sich durch die Vielfachheit der Localisationen auszeichne, erst seine rechte Bedeutung angewiesen.

Was bestimmt und berechtigt uns aber überhaupt, das biliöse Typhoid, diese „Gallenfieber", diese „Remittens", diese Milzentzündungen als eine Typhusform zu betrachten? — Die Aehnlichkeit oder Gleichheit der Ursachen könnte dies nicht rechtfertigen; die Lehre von den primitiven Crasen ist am Typhus gescheitert, und am wenigsten dürften wir uns auf vermeintliche gemeinsame Familienzüge des Symptomenbildes berufen, womit nur wieder das alte Chaos der malignen, der „schweren" Fieber in den Kreis anatomisch gereinigter Anschauungen über typhoide Krankheiten zurückgeführt würde und der Accent am Ende auf die Prognose zu liegen käme. Was uns bestimmt, diese Krankheitsform zum Typhus zu zählen, ist ein anatomischer Grund. Der Ileotyphus, für uns die nächste und am besten gekannte Typhusform, auf den ersten Blick, für die nackte

Beobachtung so sehr different vom biliösen Typhoid, bietet gerade nach unserer Ansicht die unabweisbarste und nächste innere Aehnlichkeit der Processe. Jene Malpighischen Milzbläschen, deren Infiltration eine so wesentliche und characteristische Rolle in dem Krankheitsprocesse des biliösen Typhoids zukommt, sind ja Gebilde gleichen Baus und gleicher Bedeutung mit den Follikeln der Peyer'schen Drüsen, die im Ileotyphus wesentlich erkranken. Dieselben Apparate, dasselbe System geschlossener, den Lymphdrüsenfollikeln analoger Bläschen wird beim Ileotyphus im Dünndarm, beim biliösen Typhoid in der Milz befallen; alle sonstigen Verschiedenheiten in der weiteren anatomischen Geschichte, in der äusseren Gestaltung der Processe, der Dauer der Krankheit etc. lassen sich aus der Verschiedenheit des Sitzes, aus der grossen Ungleichheit aller Einflüsse, denen die Infiltration im Dünndarm und denen sie in der Milz unterworfen ist, ableiten und begreifen; diese Verschiedenheiten treten ganz zurück gegen die wichtige Thatsache des primären und specifischen Befallenwerdens identischer Gebilde. — Hiermit haben wir ein Recht, diese „Milzentzündungen" als eine Typhusform anzusprechen, hiermit ist zugleich ein neuer Beitrag zu einer allgemeineren anatomischen Auffassung der typhoiden Krankheiten gegeben. Der gemeinsame Character dieser Affectionen scheint in der grossen Disposition zu eigenthümlichen Erkrankungen einzelner Abschnitte des Lymphsystems mit Einschluss der Milz, der Mesenterialdrüsen und jener Apparate geschlossener Bläschen, welche den Elementen der Lymphdrüsen anatomisch und physiologisch fast bis zur Identität nahe stehen, zu liegen; einzelne Schleimhäute sind dabei überwiegend befallen; die Erkrankung innerhalb des Lymphsystems kommt nicht in jeder Form und in jedem Falle zu gleich vollständiger Entwicklung; es fragt sich, ob sowohl diese „im Blut verlaufenen", als die localisirten Typhen nicht ursprünglich im Inhalt der Chylus- oder Lymphgefässe verlaufen sind. —

Die Pest hat viele und sehr nahe anatomische und symptomatische Analogieen mit unserm biliösen Typhoid. Die Pest ist nach unserer Anschauungsweise eine Typhusform, in der fast der gesamte Lymphdrüsenapparat und zwar hier gewöhnlich auch äussere Drüsen, befallen werden; öfters mit Pyämie, häufig mit urämischer Vergiftung durch acute Erkrankung der

Nieren.* Die Milz ist bei der Pest in der Regel geschwellt, aber wie es scheint, nie oder nur äusserst selten entzündet; Pestformen mit Icterus kommen in den Epidemieen nicht selten vor; das specielle anatomische Verhalten dieser Fälle ist unbekannt, sie dürften unserm biliösen Typhoid sehr ähnlich, vielleicht identisch mit ihm sein oder Mittelformen zwischen ihm und der gewöhnlichen Pest darstellen.

Schwierig und interessant ist die Frage nach dem Verhältniss des biliösen Typhoids zur Intermittens. Dass eine Krankheit, die sich durch eminente Milzaffection auszeichnet, die durch Chinin geheilt wird und die wenigstens in einzelnen Fällen Andeutungen eines Typus zeigt, ihren inneren Hergängen nach der Intermittens nahe stehen mag, lässt sich nicht abweisen. Solange wir aber diese inneren Processe bei der Intermittens eben nicht näher kennen, solange ein Hauptcharacter derselben eben doch vorzüglich in der äussern Form, nämlich im Intermittiren, gefunden werden muss, solange bietet sich, wenigstens mit der einfachen legitimen Intermittens, keine recht nahe erweisliche und fruchtbare Analogie dar. Manche jener Krankheitsformen aber, welche als perniciöse Intermittenten, als remittirende Sumpffieber (z. B. die Fieber von Walcheren, viele Fälle der holländischen Epidemie vom Jahr 1826), als Malariafieber warmer Länder (Algier etc.) beschrieben werden, bieten allerdings eine so auffallende Aehnlichkeit der Erscheinung, und so viel man weiss, so vielfache Analogieen auch der anatomischen Veränderungen, dass eine fast völlige Identität einzelner dieser Formen mit unserm biliösen Typhoid angenommen werden darf. — Wenn einmal das Verhalten der Nieren in den intermittirenden Fiebern näher gekannt und gewürdigt sein wird, so wird diese ganze Reihe von Krankheiten in einem andern Lichte dastehen und dann werden sich die Unterschiede und Aehnlichkeiten aller dieser Fieberformen, und manche Gründe ihrer Perniciosität näher physio-pathologisch erörtern und bestimmen lassen. Bis jetzt können wir nur vom nosologischen Standpunkt aus unser biliöses Typhoid als eine Typhusform mit Hergängen, welche denen bei manchen bösartigen Sumpffiebern entsprechen, also wenn man will, als eine Mittelform zwischen Typhus und einzelnen Arten perniciöser typischer Fieber auffassen.

* Die nähere Begründung dieser zum erstenmal ausgesprochenen Ansicht wird nicht lange auf sich warten lassen.

Das gelbe Fieber des Westens bietet eine ausserordentliche Aehnlichkeit der Symptome mit unserm biliösen Typhoid (vgl. p. 65). Man denke sich den Verlauf unserer Krankheit im Beginn des typhösen Stadiums durch profuse Magenblutungen (wie solche auch in Damiette vorkamen) unterbrochen, so fehlt fast nichts zur Identität der Symptome. — Beim gelben Fieber des Westens scheint eine der acuten gelben Leberatrophie nahe stehende Leberveränderung, und in den schwersten Fällen oft urämische Vergiftung * einzutreten, mit grosser Geneigtheit zu Bildung hämorrhagischer Magenerosionen; Milzentzündung dagegen und selbst nur Schwellung der Milz scheint durchaus nicht regelmässig, mehr ausnahmsweise, und, damit zusammenhängend, Pyämie nur selten vorzukommen. Hieraus ergibt sich von selbst das Verhältniss beider Krankheiten; es ist aber zu bemerken, dass in verschiedenen Gelbfieberepidemieen der Leichenbefund ziemlich erheblich zu variiren scheint, dass in manchen derselben eine acute Milzerkrankung constanter auftritt, und dass sich, bei den vielfach mangelhaften Beschreibungen nicht mit Bestimmtheit feststellen lässt, ob nicht doch manche Epidemieen des „gelben Fiebers" auch anatomisch noch mehr, oder selbst vollständig unserm biliösen Typhoid entsprochen haben; die in einzelnen solcher Epidemieen erfahrungsmässig nützliche Therapie, nämlich der Nutzen der Abführmittel und darauf des Chinin, die sehr zweifelhafte Wirkung der Aderlässe, die Schädlichkeit der Brechmittel u. s. w. stimmt auch mit unsern Erfahrungen in der beschriebenen Krankheit in einer Weise, welche nicht leicht zufällig sein kann, überein.

Die letzt vergangenen Jahre haben uns in Deutschland einzelne Epidemieen von Typhusformen ohne Erkrankung der Peyer'schen Drüsen gezeigt, welche eine unverkennbare, grössere oder geringere Aehnlichkeit mit unserm biliösen Typhoid zeigen. Sie scheinen jetzt wieder verschwunden zu sein, haben aber glücklicherweise Beobachter von Sachkenntniss und Talent, in Prag die Herren Finger, Schütz u. A., in Schlesien die Herren Virchow, Stich, Dümmler u. s. w., in

* Auch für diese unsere Ansicht werden an einem andern Orte die nöthigen Belege gegeben werden.

Königsberg Herrn Dr. Lange, gefunden. Diese Epidemieen zeigten schon unter sich sehr erhebliche Verschiedenheiten und stehen demgemäss auch zu unserm biliösen Typhoid in einem sehr verschiedenen Verhältnisse.

Für die Aetiologie ist es gewiss von grossem Interesse, dass in Prag und Königsberg eine Wechselfieber- und Ruhrepidemie jenem epidemischen Typhus voraus-, theilweise noch zur Seite ging; dass Wechselfieber, Ruhr, Helminthiasis in Oberschlesien habituell neben jenem dort endemischen, im Jahr 1848 aber in so denkwürdiger Weise epidemisch gewordenen Typhus vorkommen, und dass dieselben Affectionen, Ruhr, Helminthiasis und (an den Küstenorten) Wechselfieber die wichtigsten ständigen Krankheiten Egyptens sind. Es weist dies merkwürdige Verhalten auf allgemeine, im Grossen wirkende Ursachen hin, welche in Oberschlesien und Egypten ständig, in Prag und Königsberg nur in jenen Jahren vorübergehend die Entstehung dieser bestimmten Krankheitsgruppen veranlassten.

Indessen sind es in der schlesischen Epidemie nur einzelne Fälle gewesen, welche sich durch Icterus, durch bedeutende Milzschwellung, durch zeitweise heftige Fieberexacerbationen, durch die Neigung zur Complication mit Ruhr unserem biliösen Typhoid näherten, während im Ganzen der anatomische Character der Krankheit ein ganz anderer und der Verlauf und die Symptome während des Lebens die eines wesentlich exanthematischen Typhus waren.

In der Prager Epidemie scheinen die Fälle, welche sich unserer Krankheitsform näherten, schon häufiger gewesen zu sein. Milzschwellung war constant und oft beträchtlich, Icterus kam öfter vor, Milzentzündung 16 Mal unter 111 Sectionen, und zwar so, dass auch eine keilförmige und eine disseminirte Splenitis unterschieden wird, letztere aber freilich nach der Beschreibung von Herrn Finger* in mancher Beziehung von der von uns beobachteten abweicht, so dass es zweifelhaft ist, ob dort auch speciell die Malpighischen Bläschen infiltrirt waren. Auch in diesem Prager Typhus war ein reichliches Roseolaexanthem characteristisch, und viele in unserem Fieber häufige und gerade characteristische Processe, die Cruoraufzehrung, die acute Infiltration der Nieren, die Peritonitis, Schwellung und gallige Tränkung der Leber, die starken Schwell-

* Prager Vierteljahrsschrift Bd. 23. p. 30.

ungen einzelner Lymphdrüsen, der Croup des Ileum, die reichlichen Ecchymosen, Magenblutungen etc. kamen dort **nie** vor. Dies zeigt gewiss hinreichend, dass es sich nicht um eine Identität beider Formen, sondern nur um eine Annäherung derselben in manchen Einzelfällen handeln kann, wie denn auch weder aus Schlesien, noch aus Prag therapeutische Erfahrungen zu Gunsten des Chinin in jenen Epidemieen vorliegen.

Anders verhält es sich mit der von Herrn Dr. Lange in Königsberg beschriebenen Epidemie; * hier war, neben starker Milzschwellung, auch unsere „disseminirte" Milzentzündung entschieden vorhanden und ist auch vom Verf. richtig auf die Malpighischen Bläschen bezogen worden; dagegen war dort die keilförmige Milzentzündung seltener und der Croup des Pharynx und Ileum, der Catarrh der Gastro-Intestinalschleimhaut, die Leberperitonitis, die Infiltration der Mesenterialdrüsen, das Larynxgeschwür, die Blutungen, welche sich alle häufig in unsern Fällen fanden, kamen dort nicht vor. — Die Mortalität in Königsberg war sehr gross (62 von 91 Kranken); die Venaesection wurde gleichfalls eher schädlich als nützlich und Chinin hauptsächlich wirksam befunden; die Behandlung war indessen ziemlich complicirt. Herr Dr. Lange hält es für wahrscheinlich, dass er es „mit einem eigenthümlichen, perniciösen Wechselfieber zu thun hatte". — In dieser Epidemie müssen wir seinen Grundzügen nach unser biliöses Typhoid wirklich erkennen und haben damit die wichtige Thatsache gewonnen, dass dasselbe keine specifische Krankheit eines heissen Landes ist, aber bei seinem Vorkommen in einem solchen gewisse, so eben angedeutete Complicationen und Modificationen eingehen kann, die das Gesamtleiden noch deutlicher als **ein typhöses** (Larynxgeschwür, Mesenterialdrüsenschwellung) ausweisen. —

Im Ganzen und Grossen betrachtet zeigt sich eine grosse Aehnlichkeit des Verhaltens der typhoiden Krankheiten in Egypten mit den Verhältnissen des Typhus in England und Schottland. In diesen Ländern kommen 4 Formen unregelmässig gemischt

* Beobachtungen am Krankenbette. Königsberg 1850. „Eigenthümliche Milzkrankheit — oder Typhus". — Ich wurde erst in Wiesbaden auf diese interessante Arbeit aufmerksam gemacht. —

vor; der Ileotyphus relativ ziemlich selten; als Hauptform ein einfacher Typhus, 2—3 Wochen dauernd, mit mässiger, nicht einmal constanter Milzschwellung und häufiger Localisation in den Respirationsorganen; eine dritte Form, welche erst in den letzten 10 Jahren recht bekannt wurde, das Relapsing-fever der englischen Pathologen, mit Schwellung der Leber und Milz, häufig mit Icterus und einer merkwürdigen Remission gegen Ende der ersten Woche, welcher bald, aber nicht ganz constant ein Rückfall folgt, öfters mit keilförmiger Milzentzündung (welche wir geneigt sind, als die anatomische Grundlage des „Rückfalls" zu betrachten); endlich die Febricula der Engländer, ein ganz kurz dauerndes, leichtes, kaum oder gar nicht localisirtes Fieber.

Die zweite Form ist analog unserm Broncho- (Pneumo-) Typhus, die dritte unserm biliösen Typhoid und einzelnen Mittelformen zwischen unserer zweiten und dritten Form (vgl. oben p. 26—27, p. 39); die vierte ist identisch unserer Ephemera. — Aber ein sehr wichtiger und sehr merkwürdiger Unterschied besteht in dem Fehlen des typhösen Exanthems bei unserer zweiten Form in Egypten, jenes Exanthems, welches einen so wesentlichen und constanten Character der sonst entsprechenden englischen Form bildet, dass diese bekanntlich von vielen englischen Pathologen als wahres exanthematisches Fieber betrachtet wird; und ein weiterer bedeutender Unterschied betrifft die dritte Form, welche in England als eine viel leichtere, mit unserm biliösen Typhoid verglichen in jeder Beziehung viel weniger entwickelte, unausgebildete Erkrankung auftritt, der auch gerade die besondere Affection der Malpighischen Bläschen zu fehlen scheint. — Jene Fälle der Oberschlesischen und der Prager Epidemie, welche wir oben als mehr weniger analog unserem biliösen Typhoid bezeichnet haben, sind nahezu oder ganz identisch mit dem Relapsing-fever der Engländer; der von Herrn Dr. Schütz in Prag geschilderte, jenen Typhus begleitende epidemische „Catarrh" entspricht so ziemlich den schwereren Fällen der englischen Febricula, unsrer Ephemera und den leichtesten Fällen unsres Bronchotyphus; sie verhalten sich zum ausgebildeten einfachen Typhus, wie jene „gastrischen Fieber", welche bei uns die Epidemieen des Ileotyphus begleiten und welche vielleicht in neuerer Zeit zu strenge von diesem selbst getrennt werden, zum Ileotyphus selbst. —

So sehen wir in weit entlegenen Ländern, oder zeitweise unter epidemischen Einflüssen analoge, aber nicht ganz identische Krankheitsformen auftreten, welche für uns beim gegenwärtigen Standpunkt der Wissenschaft „Typhusformen" sind. Jahrhunderte werden noch vergehen, bis durch umfassende anatomische Arbeiten in allen Ländern der Erde auch nur alle Formunterschiede dieser Erkrankungen aufgehellt sind. Dann erst werden sich recht umfassende Gesichtspunkte für das Studium dieser Krankheiten ergeben, dann auch mit Erfolg die Bedingungen untersucht werden können, welche an gewissen Orten und zu gewissen Zeiten gerade den Peyer'schen Drüsenapparat, dann wieder die Milzbläschen, die peripheren Lymphdrüsen oder irgend welche andere Organe zum Hauptheerd der Erkrankung machen. — Für jetzt darf hinsichtlich Egyptens darauf aufmerksam gemacht werden, dass dort, wie sich im Verlauf dieser Mittheilungen ergeben wird, Milzerkrankungen, namentlich Milzentzündungen überhaupt auffallend häufig sind und viel öfter als bei uns, andere Krankheiten compliciren. Es scheint dieser Apparat, neben der Darmschleimhaut, unter den dortigen Verhältnissen der störbarste, zu Erkrankungen am meisten disponirte zu sein, und hiermit wieder dürften jene Vorgänge der sogenannten Acclimatisation zusammenhängen, die man namentlich im Sommer dort wie in anderen heissen Ländern beobachtet, nämlich ein gewisser Grad von Blutarmuth (Cruorconsumtion) mit Neigung zu starken galligen Ausscheidungen, ein schwaches, mit sonst normalen Functionen sich noch vertragendes Analogon des Processes, den wir oben als eine so auffallende Folge der bedeutenden Milzschwellung im biliösen Typhoid kennen gelernt haben.

Anhang zu den typhoiden Krankheiten.

Ausser den bisher beschriebenen Formen kam mir in Cairo noch eine gewisse Anzahl von Fällen vor, deren pathologische Stellung zweifelhaft ist, welche ich aber desshalb mittheile, weil sie vielleicht einen später verwendbaren Beitrag zur Pathologie der Fieber warmer Länder geben. Sie zeichnen sich von den bisher beschriebenen dadurch aus, dass die allen gemeinsame, einzig recht erhebliche Veränderung in der Leiche in Catarrh des Dünndarms mit reichlichen Ausscheidungen von Secret, mit oder ohne Milzschwellung, ohne Veränderung

in den Lungen, bestand. Leider konnten auch diese Fälle nicht alle während des Lebens beobachtet werden und eine ganz feste Diagnose vom Ileotyphus dürfte auch am Lebenden unmöglich sein. —

1) Am 11. April 1851 kam ein etwa 25jähriger, etwas magerer Fellah von der 1sten Militärabtheilung zur Section, der 8 Tage mit Symptomen, die als die des Typhus bezeichnet wurden, im Spital gelegen war. — Die Leiche zeigte weder Petechien noch irgend etwas sonst Bemerkbares auf der Haut. — Die Musculatur dunkel und trocken. — Im Sinus longit. lockeres, weiches Fibrin fast ohne Blut. Pia von mittlerem Blutgehalt, leicht serös infiltrirt; die Hirnsubstanz ziemlich weich, mittel bluthaltig. — Catarrh des Pharynx mit dickem, klumpigem Schleimsecret und zum Theil grauer Pigmentirung der Schleimhaut; in den Falten der vordern Wand des Schlundkopfs einige zackige Erosionen (wahrscheinlich syphilitische Affection). — Die Lungen trocken, ziemlich blutarm. — Die Innenfläche des Pericardiums trocken. Das Herz normal. Viel weiches, stark imbibirtes Fibrin mit wenig weichem Gerinnsel und hellem flüssigem Blut im Herzen. In den Jugularvenen dunkle, schmierig geronnene, speckhäutige Coagula. — Leber von normaler Grösse, fest, hellbraun mit eingesprengten, anämischen Stellen, etwas fett. Die Galle dünn, gelbgrün, sehr pulverig. Das Pfortaderblut flüssig mit einer geringen Fibrinausscheidung. — Die Milz kaum vergrössert, weich, sehr blutreich, gleichmässig dunkelviolett; die Malpighischen Bläschen nicht sichtbar. Der Magen und ganze Dünndarm vollkommen gefüllt mit dünner, wässriger, hellgelber Flüssigkeit. Der Magenfundus vollständig erweicht, so dass er beim Aufheben einreisst. Die Magenschleimhaut etwas gelockert, leicht von der Zellhaut loszulösen. — Die Schleimhaut im oberen Dünndarm blass, im Endstück des Ileum injicirt, ohne weitere Veränderung. Im Dickdarm viel weiche, gelbe Fäces, welche im Rectum ziemlich consistent sind; die Schleimhaut blass. — Die rechte Niere normal; die linke blutarm, schlaff, weich, mit Catarrh des Beckens. — Wenig, trüber Urin in der Blase.

Die sehr reichliche Secretion im ganzen Dünndarm ist der Hauptbefund; sie geschah offenbar erst in der letzten Zeit des Lebens, denn die Contenta des Dickdarms zeigen, dass noch keine Diarrhoe eingetreten war. Die Schleimhaut zeigt noch kaum eine Veränderung. —

2) Im October 1850 sah ich in der 2ten Militärabtheilung einen Arnauten von den irregulären Truppen. Er war seit 4 Tagen im Hospital und hatte anfangs gebrochen. Er hatte nirgends Exanthem, lag unruhig, mit hinaufgezogenen Beinen im Bette, mit stierem Blick und verworren schwatzend. Der Kopf warm, die Zunge ganz trocken, roth, der Puls 120, ziemlich voll, etwas Dyspnoe, rechts unten hinten schwache Respiration mit wenig bronchitischen Geräuschen. Täglich

einige dünne Stühle. Man hatte ihm eben eine V.S. gemacht, deren Blut nur zu einem ganz weichen, lockeren Kuchen mit noch dicklichem rothem Serum gerann. — Am folgenden Tag war der Kopf wärmer, das Delirium lauter, aufgeregter, der Puls langsamer, die Ausleerungen unwillkürlich. Er starb in der folgenden Nacht.

Section. Blutarmuth des Hirns und der Hirnhäute. In der rechten Lunge nach unten Hyperämie und Oedem. Herzbeutel leer. Herz normal; in beiden Hälften gelbliche, infiltrirte Fibrincoagula mit ganz flüssigem Blut. — Leber blutreich, fest. Milz auf das 4fache vergrössert, fest, auf dem Durchschnitt glatt, glänzend (alter Tumor). — Der Dünndarm collabirt, äusserlich überall rosenroth und hellviolett, sehr ähnlich dem Ansehen des Darms in der Cholera. Die Magenschleimhaut, besonders im Pylorustheil injicirt und erweicht, mit dicken Schleimschichten bedeckt. Der Dünndarm gefüllt mit oben gallig gefärbtem, nach unten hellem, weissgelblichem Fluidum, die Schleimhaut in zerstreuten Flecken, im Endstück des Ileum aber gleichmässig in grossem Umfang injicirt, geschwellt, erweicht, mit weissem, zähem Schleim bedeckt; die Peyer'schen Platten normal. Die Dickdarmschleimhaut blass, mit mässiger Schwellung der Follikel. — Nieren und Blase normal. —

Der Sectionsbefund erinnert einigermassen an den der Cholera, und der Fall fiel in eine Zeit, wo 14 Tage vorher die letzten vereinzelten Fälle der beendigten Choleraepidemie vorgekommen waren. Die Symptome während des Lebens sprechen aber ganz gegen die Vermuthung, dass man es hier noch mit einem Nachzügler jener Epidemie zu thun hatte. Der Leichenbefund stimmt mit dem vorigen und den folgenden, welche in ganz anderen Zeiten vorkamen, nahezu überein.

3) Im Januar 1850, zu der Zeit, wo eben das biliöse Typhoid anfing sich öfters zu zeigen, wurde die Leiche eines Unterofficiers, der im Dienst nach Ghizeh geschickt worden und dort nach ganz kurzem Unwohlsein gestorben war, secirt.

Es war ein athletisch gebauter, wohlgenährter Körper, etwa 30 Jahre alt; äusserlich weder Petechien, noch irgend etwas anderes Bemerkenswerthes. —

Im Sinus longit. viel flüssiges Blut. Pia blutreich. Ueber beiden Hemisphären 2 Flecken, wo die Häute unter sich mit der Dura und stellenweise auch mit der Gehirnsubstanz verwachsen sind, mit oberflächlicher Atrophie und rostgelber Färbung der letzteren (sogenannte gelbe Platten der Windungen; längst abgelaufene Encephalitis). — Das Hirn blutreich, fest. — Lungen normal, eine mässige Menge flüssiges Blut, ohne Oedem, enthaltend. — Wenig Serum im Herzbeutel. Herz gross, fest. Im Herzen viel, vollkommen flüssiges, sehr dunkles, etwas violettes Blut. — Leber blutreich. Die Gallenblase enthält ein dünnes, blutiges Fluidum; ihre Schleimhaut stellenweise

schwarzroth mit vortretenden helleren Follikeln. — Die Milz etwa aufs Doppelte vergrössert, sehr brüchig und mürbe, von tief violett-schwarzer Farbe. — Im Magen wenige Speisereste. Die Schleimhaut allgemein stark injicirt, etwas geschwellt, mit weissem, zähem Schleim-secret bedeckt. Im Duodenum blutige Flüssigkeit mit intenser, streifiger Injection.

Die Schleimhaut des ganzen Dünndarms fast gleichmässig stark injicirt, mit reichlichem, schleimigem Secret; das Contentum hier und da blutig. Im Endstück des Ileum Schwellung der Solitärfollikel und streifige Apoplexie. Der Dickdarm zusammengezogen; von der Klappe bis ins Rectum gleichmässige, lebhafte, streifige Hyperämie mit reichlichem, catarrhalischem Secret; im Coecum noch einige apoplectische Striemen. — Beide Nieren hyperämisch; das Becken injicirt, trübes Fluidum enthaltend. Blase leer, normal.

In diesem Falle ist der acute Catarrh fast gleichförmig über den ganzen Darm, vom Magen bis ins Rectum ausgedehnt; der frische Milztumor scheint der Krankheit ihre Stelle unter den Typhoiden anzuweisen. —

4) Im Juni 1851 wurde ein 18—20jähriger türkischer Mekkapilger aus einer Vorstadt in das Hospital gebracht. Er soll dort schon einige Zeit in heftigem Fieber gelegen haben, war bei seiner Aufnahme fast ganz soporös, ohne Paralyse; der Kopf heiss, die Pupillen eng, die Zunge blass, dünn belegt, der Bauch etwas aufgetrieben, bei Berührung Zeichen von Empfindlichkeit; die Milz etwas vergrössert. Nichts an den Brustorganen. Der Puls 96, voll; kein Exanthem. — Dieser Zustand blieb sich 3 Tage lang gleich; täglich einige unwillkürliche Stühle; Hitze, Pulsfrequenz und Sopor immer zunehmend. —

Section. Körper wohlgenährt. — Im Sinus longit. infiltrirtes Fibrin mit wässrigem Blut. Pia blutarm; Hirn weich, etwas ödematös, die graue Substanz der Windungen überall ungemein dunkel, schwärzlich grau gefärbt, von normaler Consistenz; die weisse Substanz blutarm. In den Ventrikeln die gewöhnliche Menge Serum. — Lungen ziemlich blutreich. Im Herzen ℥ij helles Serum. Herz normal. Ziemlich reichliches Blutgerinnsel mit reichem Fibrin. — Leber von normaler Grösse, etwas stumpfrandig, fest, blutarm, trocken, von eigenthümlicher grauer Farbe. In der Blase viel dicke, caffeebraune Galle. — Milz fast aufs Doppelte vergrössert, von fester, speckartiger Consistenz (chronischer Tumor). — Magen- und Dünndarmschleimhaut blass; im Endstück des Ileum die Peyer'schen Platten und die solitären Follikel geschwellt, ohne Infiltration. — Nieren stark geschwollen, weich, gelblich. Blase normal. —

Die merkwürdige Färbung der grauen Hirnsubstanz und der Leber wurde ohne allen Zweifel bedingt durch reichlichen Pigmentgehalt, wie solcher durch die Arbeiten der HH. Heschl und Meckel als Folge der Intermittens nachgewiesen wurde; der Milztumor stimmt

damit überein. Die Beschaffenheit des letzteren, welche auf sein chronisches Bestehen hinweist, noch mehr die Symptome während des Lebens widerlegen die Annahme, dass der Kranke an der Intermittens (Perniciosa) selbst gestorben sei. Es bleibt nur der Catarrh des Dünndarms als anatomisches Residuum der letzten, mit Diarrhoe verlaufenen (typhoiden?) Krankheit übrig. —

5) 4 Wochen nach dem vorigen Fall kam ein etwa 18jähriges, etwas mageres Individuum von der 2ten Militärabtheilung zur Section; über die Symptome liess sich nichts Sicheres erheben. — Die Haut bot nichts Bemerkenswerthes. — Die Musculatur war trocken und dunkel. Im Sinus longit. etwas dunkles, flüssiges Blut. Ueber den Hemisphären, namentlich über der linken, zwischen Dura und Arachnoidea, liegt eine liniendicke Schicht geronnenen Bluts, welche sich aussen bis auf die Basis cerebri fortsetzt. Die Hirnhäute mässig verdickt, getrübt und ödematös, von mittlerem Blutgehalt. Die weisse Hirnsubstanz blendendweiss, trocken und fest, die graue Substanz sehr blutreich. Das Serum der Ventrikel etwas trübe; die Sinus der Basis stark gefüllt. — Die Lungen trocken, ziemlich blutarm; auf der Schnittfläche dickflüssiges, sehr dunkles, sehr entschieden ins Violette stechendes Blut. — Herzbeutel trocken. Im Herzen wenige Tropfen dunkles, öliges Blut. — Die Leber gross, fest, blutreich; die Galle reichlich, dünn, schmutzig-grau-grün; viel dunkles, stark öliges Blut in der Pfortader. — Milz mässig vergrössert, turgescent, dunkelroth, mürbe, zerreisslich, ziemlich trocken, ohne sichtbare Malpighische Körper. — Streifige hämorrhagische Erosionen im Magen. Im ganzen Dünndarm und Dickdarm ein sehr copioses, dünnes, leicht gallig gefärbtes Fluidum. Im Endstück des Ileum zeigt die Schleimhaut eine intense, fein fleckige und punktirte Injection, an welcher namentlich die Pyer'schen Platten, übrigens ohne Schwellung, participiren. Die Schleimhaut des Dickdarms normal. — Nieren etwas geschwellt, blutarm.

Die Meningeal-Apoplexie ist natürlich keine substantive, sondern im Lauf eines anderen Leidens erfolgte. Die Beschaffenheit des Blutes und der Milz deuten darauf hin, dass dieses ein typhöses war, begleitet, wie in den anderen Fällen, von Catarrh und reichlichen Ausscheidungen auf der Schleimhaut des Dünndarms.

Noch mehre andere ähnliche Fälle kamen mir vor; die angeführten sind die, bei denen sich der Leichenbefund am reinsten und eigenthümlichsten darstellt. Die in mehren Fällen vorhandene Schwellung der Nieren scheint von Bedeutung für den ungünstigen Ausgang (Urämie) und knüpft diese Fälle an die früher geschilderten Formen an. Nur einmal kam mir ein Fall in der Klinik vor, welcher eben zu dieser Reihe von Er-

krankungen (typhöses Allgemeinleiden mit blossem Dünndarmcatarrh) zu gehören schien.

Ein kräftig gebauter Soldat war schon unwohl aus einem Urlaub in die Baracken von Atar-el-Nebbi zurückgekehrt, woher damals ziemlich viele Typhuskranke kamen. 8 Tage darauf (am 3. März) ward er uns gebracht mit (sehr wahrscheinlich syphilitischer) Angina, leichter Bronchitis, Schwindel, Kopfweh und Ohrensausen, sehr frequentem, vollem Puls, trägem Stuhl, Muskelschwäche. — Die Zunge trocknete bald, die Hitze nahm zu, auf der Brust nur wenig zerstreutes Pfeifen. Am 5. März kam Nasenbluten und zugleich schwoll die Milz, es stellte sich etwas Delirium ein; grosse Apathie; am 8. März einige Petechien, sonst niemals Exanthem; die Milzschwellung nahm etwas ab. Während im ganzen bisherigen Verlauf die Stühle normal, träge waren, und der Kranke bei strengster Diät nur schleimige Getränke bekommen hatte, traten am 11. und in der Nacht auf den 12. März plötzlich 8—10 ausserordentlich copiose, fast ganz ungefärbte, wässrige Ausleerungen ein; man fand die Milz noch stark vergrössert, die Augen waren eingesunken, die Haut sehr trocken, kühl, der Bauch voll, weich, wenig empfindlich; kein Erbrechen, kein Tenesmus. (Opium 3 Mal täglich gr. j.) Schon am folgenden Tag wurden die Stühle sparsamer, gefärbter, am nächsten Tag schon wieder gebunden und dunkel gallig; die Milzschwellung, die Gehirnerscheinungen und alle übrigen Symptome nahmen im Verlauf von 8 Tagen stetig ab, die Diarrhoe wiederholte sich nicht mehr; am 20. März Reconvalescenz. —

Im Verlauf einer typhoiden Krankheit mit Milzschwellung sehen wir hier plötzlich und ganz vorübergehend sehr profuse, kaum gefärbte, fast choleraartige Ausleerungen eintreten. In den obigen Sectionen finden wir Processe solcher reichlichen, offenbar rasch erfolgten Abscheidung aus der Schleimhaut des Dünndarms, dem der Cholera (im ersten Fall, wo noch keine Entleerungen eingetreten waren, dem der Cholera sicca) analog. Wir müssen es künftigen Untersuchungen anheimstellen, ob diese Erkrankung als Process sui generis aufzufassen ist. —

Die Pest

erwähne ich nur mit einem Worte. Ich habe diese Krankheit nicht selbst gesehen; während meines Aufenthalts in Egypten kam keine Pesterkrankung zu ärztlicher Cognition und es scheint

überhaupt seit 7—8 Jahren kein wohl constatirter Fall im ganzen Lande mehr vorgekommen zu sein. Nur diese Thatsache wollte ich anführen, weil man in einigen neueren französischen Arbeiten versucht hat, die Pest als eine in Egypten endemische Krankheit darzustellen, von der Jahr aus Jahr ein zerstreute Fälle vorkommen sollen. — Schon diese einzige Thatsache mag zeigen, dass die neuere „Loimologie", soweit sie Egypten betrifft, nur mit vieler Kritik aufzunehmen ist, eine Kritik, die zudem nur dem möglich ist, der an Ort und Stelle in das Treiben der betreffenden Persönlichkeiten hineinblicken konnte.

Zweiter Abschnitt.

Febris intermittens.

Während die Intermittens an der egyptischen Küste, um die Mündungen der Nilarme ebenso endemisch ist, wie in jedem andern Delta eines grossen Stroms, so kömmt sie dagegen in Cairo nicht eben häufig vor. Wenigstens während der Zeit meiner Anwesenheit kamen nur 18 Fälle in die Klinik und von diesen waren 6—8, die das Fieber von andern Orten, Alexandrien, Jerusalem, der Moldau, mitgebracht hatten. — Alle vorgekommenen Fälle waren ziemlich leicht und boten nichts dar, was man nicht überall sonst beobachten könnte. Die meisten Aufnahmen (8 in 2 Jahren) fielen in den Monat Februar. Der Typus war tertian oder quotidian, niemals quartan. Die Anfälle kamen öfters Abends. Milzschwellung war in jedem Falle vorhanden. Chinin, welches fast immer in flüssiger Form mit Schwefelsäure gegeben wurde, beseitigte das Leiden immer rascher oder langsamer nach der Dauer des Fiebers, sehr häufig schon nach 3—4 Tagen.

Chronische Milztumoren nach Intermittens kamen öfters vor, mit Anämie und Oedem. Mehre wurden durch fortgesetzten Gebrauch des Chinin allein zertheilt. In einem Falle wurde ein sehr grosser, fast die halbe Bauchhöhle ausfüllender Tumor durch einen beinahe vierteljährigen Fortgebrauch des Chinin (täglich zu gr. vj — viij) so verkleinert, dass die Milz kaum mehr über die Rippen vorragte. — Dass auch bei sehr grossen Wechselfiebertumoren die Menge der farblosen Körper im Blute

nicht vermehrt ist, wenigstens in dem, welches man während des Lebens aus der Haut entzieht, davon habe ich mich mehrmals überzeugt. —

Ein einziger Fall kam mir, leider erst an der Leiche, vor, der als wirkliche Intermittens perniciosa anzusprechen ist. Man hört im Orient, namentlich von den italienischen Aerzten, häufig die Diagnose auf perniciöse Wechselfieber stellen, unter denen vielerlei schwere acute Krankheiten, vornweg die Pyämie, sodann aber auch zuweilen ganz einfache Leiden, Pneumonie u. dgl., begriffen werden. Es dürfte daher von der Angabe über die Intermittens perniciosa jener Länder manches zu subtrahiren sein und manches Wunderbare sich natürlich erklären.

Der erwähnte Fall war folgender:

Ein etwa 50jähriger Arbeiter starb auf der Civilabtheilung des Hospitals. Er war nur 2 Tage dort gelegen, hatte keinen Status typhosus gezeigt, aber einen deutlichen Fieberparoxismus gehabt und war wahrscheinlich im 3ten Anfall gestorben. —

Section. Der Körper ziemlich wohlgenährt, ohne Oedem, ohne Icterus. — Hirnhäute und Hirn ziemlich blutarm, etwas ödematös. — Lungen blutarm, normal. — Im Herzbeutel ziemlich viel Serum. Leichte Verdickung und Rigidität der Atrioventrikular- und der Aortaklappen. Im Herzen ein grosses, weiches Fibrincoagulum mit Blutgerinnseln. — Leber blutreich; Galle hell, sparsam. Milz auf das Doppelte vergrössert, mürbe, brüchig, etwas weich, violettschwarz, ohne sichtbare Malpighische Körper. Magen- und Darmschleimhaut normal; im Rectum feste Fäces. — Beide Nieren ziemlich stark geschwollen, locker, weich, von mittlerem Blutgehalt; die Schleimhaut des Nierenbeckens injicirt. Auf der Harnblasenschleimhaut ältere und frischere Apoplexieen und Exsudate mit Incrustation von Harnsalzen (vgl. p. 19 oben). —

Ich mache auf die Beschaffenheit der Nieren in diesem Falle aufmerksam.

Es ist vielleicht manchem Leser willkommen, hier noch einige Mittheilungen über die Wechselfieber und typhösen Fieber in den obern Nilgegenden, welche dem afrikanischen Tropenlande angehören, zu finden. Es freut mich aus jener medicinischen terra incognita wenigstens einige authentische Nachrichten beibringen zu können, welche ich den officiellen Hospitalberichten des in Chartoum stationirten tüchtigen Oberarztes der Sudan-Armee, Herrn Dr. Peney, entnahm.

Militärspitäler finden sich in den Sudanländern zu Chartoum, Ouled-Medeny, Sennar, Cassan, Kordofan, Taka und Dongolah. Die Krank-

heiten in diesen Hospitälern zeigen grosse Einförmigkeit; das Frühjahr, die Zeit der schnell sich steigernden Hitze, der brennenden Wüstenwinde, der Wolkenbildung, welche den tropischen Regen vorangeht, ist im Allgemeinen die gefährlichste Jahreszeit, in welcher auch Epidemieen, Cholera, Typhus etc. vorzugsweise auftreten. — Der Typhus soll in den verschiedenen symptomatischen Formen (atactisches, adynamisches Fieber) auftreten, welche man auch in der gemässigten Zone beobachtet, aber die Intensität der Krankheit soll sehr gross sein, so dass der Tod öfters schon am 3—4. Tage unter bereits schweren Gehirnsymptomen und profusen, nicht zu stillenden Nasenblutungen eintrete; Petechien finden sich bei Menschen heller Hautfarbe in der Regel. Nähere Angaben über Sectionen fehlen leider. —

Gegen Ende des Frühjahrs, mit dem Beginn der Regenzeit, werden die Diarrhoeen und Dysenterien, welche übrigens das ganze Jahr durch herrschen, viel häufiger. Zugleich treten die intermittirenden Fieber auf; gegen das Ende der Regenzeit, im Herbst, werden sie allgemein und um so häufiger, je reichlicher die Regen waren. An der Grenze der tropischen Regenzone fast unbekannt, in Dongolah und Berber, wo die Regen noch sparsam sind, noch sehr selten, herrschen sie auf dem Plateau von Chartoum (14—15° N. B.) bereits in der grössten Ausdehnung und werden noch häufiger, je weiter man nach Süden geht; wie fast überall sind auch dort hochgelegene Gegenden so ziemlich verschont, die sumpfigen Ufer des weissen Flusses dagegen anhaltend fort die Heimath dieser Fieber. Im Herbst 1851 war, nach der ungewöhnlich starken Nilüberschwemmung dieses Jahres, die Zahl der Wechselfieberkranken in Chartoum und der Umgegend so ungemein gross, dass Herr Dr. P. schätzt, $\frac{9}{10}$ der ganzen Bevölkerung des Sudan, ohne Unterschied des Alters, der Hautfarbe etc., mögen erkrankt gewesen sein. Der Typus in Chartoum war bald der quotidiane, bald der tertiane und doppelt-tertiane, selten der quartane, aber in unzähligen Fällen auch ganz unregelmässig. Es kamen Fälle vor, wo das Hitzestadium 3 Tage dauerte, dann 1—2 Tage Apyrexie, dann wieder ein Anfall von gleicher Dauer und Heftigkeit eintrat; meist war der erste Anfall der längste. Während in der Saison von 1850 nur 2 Fälle von Perniciosa mit tödtlichem Ausgang vorgekommen, waren solche im Jahr 1851 etwas häufiger, doch immer noch im Verhältniss zu der grossen Verbreitung des Fiebers selten. Die perniciösen Erscheinungen, schwere Hirnsymptome, aussetzender, unregelmässiger Puls etc., zeigten sich oft erst nach 5, 6 und mehr gewöhnlichen Anfällen. Die perniciösen Fieber präsentiren sich meist in der biliösen Form. Aderlässe sind schädlich, Brechmittel werden mit Nutzen vor dem Chinin gegeben. — Recidiven auf die leichtesten Anlässe hin, sind bei einmal Befallenen in jenen Ländern an der Tagesordnung; eine Menge Menschen leidet an chronischen Milz- und Leberkrankheiten in Folge der Fieber, bei den Sectionen findet man

fast in keiner Leiche eine normale Milz und die Mehrzahl der Invaliden wird durch Milzkrankheiten dienstuntüchtig. — Die Eingeborenen kennen keine andere Behandlung der Wechselfieber, als mit Purgirmitteln (Senna und Tamarinden), die sie mit verschiedenen adstringirenden Pflanzenmitteln mischen; diese Gemische machen oft Erbrechen, das im Beginn nützlich sein kann. Das Chinin wird nach öfteren Recidiven unwirksam; Wechsel des Klimas ist dann das einzige Heilmittel, und auch ihm widersteht oft die Krankheit. — Herr Dr. P. machte in den letzten Jahren therapeutische Versuche mit der Rinde der Adansonia digitata, des Riesenbaumes jener Länder, gegen die chronisch sich hinschleppenden Wechselfieber; das Mittel war im Jahr 1848 in Frankreich mit grossen Lobeserhebungen empfohlen worden, als wenigstens der China gleichkommend; * Herrn Dr. P.'s Versuche waren von rein negativem Erfolg. —

Nur beiläufig sei hier noch

die Cholera

erwähnt. Sie trat im Sommer 1850 epidemisch in Cairo auf. Die ersten Fälle kamen am 29. Juli vor, die letzten gegen Ende Septembers. Die Epidemie war im Ganzen von mässiger Stärke. Da ich schon am 1. August in Begleitung des Vicekönigs die Stadt verlassen musste, sah ich nur noch wenige Fälle. Die zuerst Erkrankten starben im Verlauf von 12—24 Stunden; während meiner Abwesenheit wurden einige Sectionen gemacht, welche nicht die geringste Abweichung von den in Deutschland beobachteten Choleraveränderungen darboten. —

Ich beschäftigte mich am ersten Tage mit Untersuchung der Umstände, unter denen die ersten Erkrankungen ausgebrochen waren. Dieselben kamen an dem seiner Lage nach unzweifelhaft gesundesten Orte der ganzen Stadt, nämlich in dem durch Frische und Trockenheit der Luft und durch grosse Zerstreutheit der Wohnungen ausgezeichneten, schon ganz in der Wüste gelegenen kleinen Quartier vor, welches sich um den Pallast Abbasié gebildet hat. Die ersten Fälle betrafen 2 Neger, die in Begleitung eines Offiziers Morgens lange vor Tagesanbruch gesund zu Pferde gesessen waren, einen weiten Ritt in die Wüste gemacht hatten und etwa um 8 Uhr Morgens zurückgekommen waren. Kaum vom Pferde gestiegen, erkrankten sie in der schwersten Weise und starben im Lauf des

* Archives générales, Mars 1848. p. 406.

Tags: Gegen Abend kamen plötzlich 3 Erkrankungsfälle in der ganz in der Nähe, auch in der Wüste gelegenen Caserne der Vicekoniglichen Garde vor, in der Nacht und am folgenden Tage eine ziemliche Anzahl weiterer Fälle in demselben Gebäude. Von dort an tauchten bald hier, bald dort Fälle auf. —

Mehr als einen Monat zuvor waren Mekkapilgerschiffe mit Cholerakranken in Alexandrien angekommen; sie wurden in Quarantaine gesetzt und eine Anzahl Menschen starb noch im Lazareth. Die Entlassenen setzten ihren Weg über Cairo fort. Jener Theil der Wüste, in dem die ersten Erkrankungen vorgekommen waren, liegt innerhalb der directen Route, welche die Pilger von Cairo aus weiter einschlagen. Ein Zusammensein irgend welcher Art zwischen den zuerst Erkrankten und zwischen solchen Reisenden liess sich indessen nicht feststellen. —

(Fortsetzung im nächsten Hefte.)

XVII.

Ueber den Einfluss der Nerven auf die Gefässe der Zunge.

Von

Dr. M. SCHIFF

in Frankfurt a. M.

Da sich an der unteren Seite der Zunge lebender Hunde der verschiedene Grad der Injection der kleinen Gefässe und die diesem entsprechend wechselnde Röthung der Schleimhaut besonders gut beobachten lässt, und da man ausserdem bei Versuchen an der einen Seite die normal gebliebene andere Hälfte beständig zur Vergleichung vor Augen hat, so lag es nahe zu untersuchen, ob es auch hier, wie bei so vielen andern Organen, Nerven gibt, deren Lähmung eine Erweiterung der kleinen Gefässe, resp. vermehrte Röthung, zur Folge hat.

Die folgenden Versuche sind alle an grösseren Hunden angestellt, und es wurden bei denselben nur die vorderen zwei Drittheile der unteren Zungenseite berücksichtigt, weil man das hintere Drittheil beider Seiten nie zugleich vor Augen hat und eine successive Betrachtung nicht die gehörige Schärfe der Vergleichung gewährt. Die Zunge wurde bei der Untersuchung in dem weit geöffneten Maule in die Höhe gehoben und ihre Spitze mit dem Daumen wider den Gaumen gedrückt, nie habe ich sie dabei an den Seiten berührt.

Vor Anstellung der Versuche habe ich mich stets überzeugt, dass beide Zungenhälften normal und gleichmässig geröthet waren.

Hunde, denen der Hypoglossus seit Wochen oder Monaten durchschnitten war, zeigten keine verstärkte Injection der gelähmten Zungenhälfte, im Gegentheil waren bei vielen derselben die Gefässe an der gelähmten Seite etwas weniger hervortretend und diese erschien etwas blasser.

Einigen dieser Thiere wurde nun auch der Lingualis derselben Seite durchschnitten, schon nach 10 Minuten und sogar früher war die gelähmte Hälfte deutlich röther als die andere geworden und die vermehrte Röthe erhielt sich. Wenn man die gelähmte Hälfte allein betrachtete, so war die Röthe nicht auffallend, sie wurde es aber augenblicklich beim Vergleich mit der andern Seite.

Nach Durchschneidung des Lingualis wird aber die gefühllos gewordene Zungenhälfte den Quetschungen durch die Zähne ausgesetzt und man findet nach einigen Tagen ihre Ränder ganz zerrissen und abgenagt. Es musste also vorerst der Beweis geliefert werden, dass die Röthung, die ich hier beobachtete, nicht eine Folge mechanischer Eingriffe war, ehe ich sie als einen Ausdruck neuroparalytischer Hyperämie betrachten durfte. Zuerst ist hier anzuführen, dass sich die Röthung Wochen und Monate erhielt, während die mechanische Verletzung der Zunge durch die Zähne sich immer nur im Verlauf der ersten drei Wochen zeigte, selbst dann, wenn das Gefühl auch nie mehr zurückkehrte. Man hat früher mit Unrecht aus dem Aufhören dieser Verletzungen auf die Rückkehr eines stumpfen Gefühls in der Zunge schliessen wollen, aber ich habe mich überzeugt, dass wenn die Zunge einmal bis zu einem gewissen Maasse verkleinert ist, dieselbe von den Zähnen nicht mehr erreicht wird, und die zerrissenen Ränder selbst dann vollkommen vernarben, wenn der Gefühlsnerv der Zunge in seinem ganzen freien Verlaufe herausgenommen und auf diese Weise eine Regeneration unmöglich war.

Die Röthe, welche eine Folge der Verletzung der Zungenränder ist, zeigt sich ferner immer nur unmittelbar neben dem Rande, die Röthung aber, die ich in den eben beschriebenen Fällen beobachtet habe, war in späterer Zeit gleichmässig über die ganze Zungenhälfte bis zur Mittellinie verbreitet, in den ersten Tagen aber war ausser dieser Röthung längs der Ränder noch eine intensivere als schmaler Saum sichtbar.

In einer anderen Versuchsreihe habe ich eine Ausschneidung des Lingualis bei unverletzten Thieren vorgenommen, fand

aber zu meinem Erstaunen, dass in diesen Fällen die Farbe der Zunge ausser dem entzündeten Rande ganz normal blieb mit Ausnahme einzelner Fälle, wo sich wenige isolirte, linsengrosse, röthliche Fleckchen auf der unteren Zungenseite zeigten. Nie fand ich hier jene gleichmässig verbreitete Röthung, welche in der vorigen Versuchsreihe der Durchschneidung des Lingualis folgte.

Es wurde nun einigen dieser Thiere mit zerstörtem Lingualis sogleich der Hypoglossus durchschnitten und die Röthung trat plötzlich auf der gelähmten Seite ein, scharf bis zur Mittellinie sich erstreckend, ganz wie in den vorigen Versuchen.

Andere Thiere mit zerstörtem Lingualis wurden aufbewahrt, bis nach mehreren Wochen die Zungenränder vernarbt waren. Die Röthung am Rande war nun verschwunden und die Zunge hatte auf beiden Seiten ein gleichmässiges Ansehen. Der Hypoglossus wurde nun durchschnitten und sogleich trat auf der gelähmten Seite die Röthung ein, um nicht mehr zu verschwinden, wenn nur das ausgeschnittene Nervenstück gross genug war, eine Regeneration zu verhüten. Aus diesen Versuchen musste ich schliessen, dass der Tonus der kleinen Zungengefässe sowohl vom Hypoglossus als vom Lingualis abhängt, und zwar so, dass nicht jeder dieser Nerven etwa die Gefässe seines besonderen Verbreitungsbezirkes beherrsche, sondern dass alle kleineren Gefässe an den beobachteten Stellen unter der Herrschaft beider Nerven *zugleich* stehen, so dass die Thätigkeit des einen für den gelähmten andern vicariren kann, dass also der Verbreitungsbezirk der vasomotorischen Thätigkeit beider Nerven *ein durchaus identischer sei*.

Wir werden sogleich sehen, auf welche Weise ich diese in ihrer Art beispiellos dastehende Thatsache zu erklären suche, zunächst aber wollen wir noch einen Einwurf berücksichtigen, den man gegen unseren Schluss im Allgemeinen machen könnte. Man könnte sagen, der Lingualis sei der vasomotorische Nerv der Zunge, die beständige Zusammenziehung aller Theile aber, welche die Gefässe umgeben, verhindere mittelbar eine Erweiterung derselben, bis auch der Hypoglossus, der jener Zusammenziehung vorstehe, gelähmt sei. Oder man könnte auch den Tonus der Gefässe, wie dies manche Pathologen versucht haben, von der Existenz der Nerventhätigkeit in einem Organe *überhaupt* abhängig machen, gleichviel, ob diese eine motorische oder eine sensible Thätigkeit sei, ohne eine besondere

vasomotorische Nervenaction anzunehmen. Diese Ansicht verschwindet in Deutschland immer mehr und hat sich bloss in einigen vitalistischen Schulen des Auslandes und einigen Lehrbüchern der allgemeinen Pathologie erhalten, welche die Stärke der Vegetation in einem Organe, von dem Grade seiner „Lebensthätigkeit“ abhängig machen, ohne dieses mystische Wortgefüge weiter zu erklären. Die folgenden Versuche werden übrigens diese Einwürfe gänzlich beseitigen.

In meinen Untersuchungen über die Regeneration der Nerven hatte ich festgestellt, dass in einem durchschnittenen Nervenbündel sich die vasomotorische Function sehr schnell wieder herstellt, später erscheint die sensible Thätigkeit und viel längere Zeit noch braucht die motorische. Auf diese Resultate gestützt, habe ich nun eine fünfte Versuchsreihe an jüngeren Hunden der Art vorgenommen, dass ich von dem Lingualis ein grosses Stück herausnahm, den Hypoglossus dagegen nur einfach durchschnitt. Die Röthung stellte sich über die Zungenhälfte ganz wie in den früheren Versuchen ein. 7 Hunde dienten zu dieser Versuchsreihe und bei 5 derselben sah ich vom 6ten bis zum 16ten Tage die gelähmte Zungenhälfte allmälig wieder blasser werden. Die Röthung verschwand, beide Zungenhälften wurden wieder gleichmässig gefärbt, obschon in ihnen weder Empfindung noch willkürliche Bewegung wahrzunehmen war. Nur die rhythmische Oscillation der Muskelbündel zeigte sich, welche ich in meiner Arbeit über den Hypoglossus beschrieben habe. 2 dieser Hunde wurden in der dritten Woche getödtet. Die beiden Schnittenden des Nerven waren verbunden, aber galvanische Reizung des centralen Stückes wirkte noch nicht auf die Muskeln der Zunge. Hingegen gewahrte ich schwache Wirkungen des galvanischen Reizes bei einem anderen Hunde, der am Ende der vierten Woche getödtet war, als die Oscillationen der Muskelbündel anfingen schwächer zu werden, ohne dass jedoch in dieser Zungenhälfte willkürliche Bewegung sichtbar gewesen wäre. Diese erschien bei einem erst in der fünften Woche, bei dem andern noch später. Zwei dieser Hunde zeigten keine Regeneration des Hypoglossus. Wenigstens keine Spur nach vier Wochen und bei diesen erhielt sich auch die Röthe der untern Seite der Zunge.

Anderen Hunden wurde ein Stück aus dem Hypoglossus herausgenommen und der Lingualis einfach durchschnitten. Bei

den 3 zu dieser Versuchsreihe gebrauchten Thieren war die entstandene Röthung der Zungenhälfte vom 5ten bis zum 8ten Tage wieder verschwunden, Empfindung zeigte sich erst bei dem einen am 13ten Tage in leisen Spuren. Bei einem andern wurde am 11ten Tage der Lingualis blossgelegt, die Schnittenden waren verbunden, das peripherische Stück noch ohne Empfindung. Er wurde nun aufs Neue durchschnitten und die Röthung kam wieder. Bei dem dritten, bei dem die Empfindung nach 19 Tagen wieder deutlich war, wurde der Nerv in der vierten Woche zum zweiten Male durchschnitten, es wurde ein grosses Stück herausgenommen und sogleich war die Röthung wieder vorhanden, um nicht mehr zu verschwinden.

Diese Versuche, in denen also bei noch mangelnder Bewegung und Empfindung sich die Gefässlähmung gehoben hatte, wenn der eine oder der andere Nerv in der Regeneration begriffen war, bestätigen meine Ansicht von dem ganz eigenthümlichen Verhalten der Nerven zu den Gefässen der Zunge und widerlegen die oben erwähnten Einwürfe. Auf welche Weise ist es nun möglich, nach dem jetzigen Standpunkt der Nervenphysiologie zu erklären, dass ein Nerv einen anderen in Bezug auf einige seiner Functionen ersetzen könne? Ich habe früher einmal auf ein analoges Verhalten der beiden Vagi zur Blutstockung in den Lungen hingewiesen, ein Verhalten, von dem sich das jetzt erwähnte freilich wesentlich dadurch unterscheidet, dass wir hier zwei ganz verschiedene Nerven, einen motorischen und einen sensiblen in dieselbe Wechselwirkung treten sehen. Ich habe damals die gegenseitige Wirkung beider Vagi dadurch erklärt, dass jeder dieser Nerven Fäden an viele in den Lungen verbreitete Ganglien abgibt. Jedes Ganglion erhält Fäden von beiden Vagusnerven und die einseitig aus den Ganglienkörpern entspringenden Nervenfäden bleiben somit in Verbindung mit den Centraltheilen, wenn auch ein Vagus durchschnitten ist. Diese Ganglionnervenfäden sind es aber und nicht die ursprünglichen Vagusfasern, welche die Gefässe der Lungen versorgen. Die in das Ganglion eintretenden Vagusfasern stehen nicht in Beziehung zu bestimmten Ganglienkugeln, sondern jede einzeln eintretende, cerebrospinale Faser verbreitet im Ganglion durch Querleitung ihre Erregung an eine unbestimmte Zahl von Ganglienkugeln, so dass diese letzteren sich zu gleicher Zeit unter dem Einfluss mehrerer in das Ganglion eintretender Nervenfädchen befinden

können. Diese Hypothese über die Function der Ganglien hat sich mir bisher als die einzig mit den Thatsachen im Einklange stehende bewährt, sie erklärt mir, warum in allen Organen, in denen Ganglien vorkommen oder deren Nerven Ganglien durchsetzen, die Durchschneidung oder Lähmung der Nerven einer Seite durchaus nicht einen Erfolg nach sich zieht, der zu dem Erfolg der doppelseitigen Lähmung irgend in directem Verhältniss steht. Sie erklärt mir, warum bei Halblähmungen des Körpers die Thätigkeit der Eingeweide ungestört fortdauert, wesshalb die Durchschneidung des Vagus einer Seite nicht die Thätigkeit des Herzens stört, wesshalb Durchschneidung eines Hirnstammes oder einer Seite des verlängerten Marks, oder des oberen Rückenmarks nicht die Hälfte des Magens desorganisirt, sondern nur $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{5}$ seiner Oberfläche u. s. w.

Wenn diese Hypothese richtig ist; so können sich die merkwürdigen Verhältnisse, die ich an den vasomotorischen Nerven der Zunge beobachtet, auch nur dadurch erklären, dass im vorderen Theile der Zunge sich Ganglien befinden, welche sowohl vom Lingualis als vom Hypoglossus mit Wurzelfäden versorgt werden, und nur die aus diesen Ganglien entspringenden Nerven können die Gefässe der Zunge versorgen.

Da zu der Zeit, in welcher ich zu diesen Resultaten gelangte, nur mikroskopische Ganglien in der Wurzel der Zunge, im Verbreitungsgebiete des Zungenschlundkopfnerven, durch Remak angedeutet waren, dieser Forscher aber die Ganglien am Lingualis und Hypoglossus (beim Menschen?) geläugnet hatte, habe ich die feinsten Verzweigungen des Lingualis und Hypoglossus bei Hunden und Füchsen präparirt und war so glücklich, an den feinsten Aestchen, besonders des ersteren, bis gegen die Zungenspitze hin, soweit sie irgend zu erkennen waren, kleine mikroskopische Ganglien in sehr grosser Zahl zu entdecken, in denen einseitige Faserursprünge und eine Menge von ausstrahlenden Nervenbündeln mit schmäleren Primitivfasern zu sehen waren. Mehrmals isolirte ich Ganglienkugeln mit austretenden Nervenfasern, die sehr bald, fast unmittelbar nach ihrem Austritt aus der Kugel, wiederholte Theilungen eingingen. Dr. Lucä hat eine solche im October 1851 nach einem von mir gefertigten Präparate gezeichnet, wo eine dreifache Theilung beobachtet wurde. In der Mitte der Zunge, wo die Ausstrahlungen des Lingualis und Hypoglossus noch von einander zu unterscheiden sind, weil diese Nerven noch

nicht so vielfach mit einander communicirt haben, habe ich die Ganglien fast nur in der Nähe der Lingualiszweige, selten neben Hypoglossuszweigchen angetroffen. Viele dieser Ganglien entlassen sehr viele Ausläufer, 6 bis 9, und in einem Falle habe ich sogar 11 gezählt, in denen allen eine Reihe von dunkelrandigen Nerven zu sehen waren, wenn man durch Kali die vielen Remak'schen Fasern durchsichtig gemacht hatte. Diese Ganglien sind in so grosser Anzahl vorhanden, dass ich, besonders in der Nähe der Zungenspitze, öfters 2 bis 3 verschiedene Kugelhaufen in dem mikroskopischen Präparate hatte. Ob die Ursprungsfäden dieser Ganglien wirklich zwischen Lingualis und Hypoglossus sich theilen, war mit den damaligen Hülfsmitteln nicht nachzuweisen, es genügte mir zur Bestätigung meiner Hypothese die Existenz dieser Ganglien aufgefunden zu haben. *

Vor etwa 1½ Jahren wurde ich durch die Forschungen von Waller auf die von ihm vorgeschlagene Methode zur Erforschung des Nervenverlaufes aufmerksam, und ich beschloss, dieselbe sogleich auf das Studium der Wurzelfäden dieser Ganglien anzuwenden. Wenn ich den Hypoglossus und den

* Einige Zeit, nachdem ich diese Ganglien schon in der hiesigen Senkenbergischen Gesellschaft vorgezeigt hatte, erschien in den Verhandlungen der Würzburger medicinisch-physikalischen Gesellschaft ein Aufsatz eines hochverehrten Forschers, in dem dieser die Angabe Remak's, dass am Lingualis und Hypoglossus keine Ganglien vorkamen, bestätigte. Dies veranlasste mich im Herbst 1851 diese Ganglien auch bei Wiederkauern, Kaninchen, Katzen und dem Menschen aufzusuchen, wo ich sie ebenfalls fand. Ebenso hat dieser Aufsatz Herrn Remak veranlasst, seine früheren Angaben noch einmal zu prüfen, und auch er hat nun diese Ganglien aufgefunden und in Müller's Archiv 1852, pag. 58, bereits ausführlich beschrieben. Ihm gebührt also die literarische Priorität der Entdeckung dieser Ganglien. Meine Beobachtungen aber weichen von denen Remak's insofern ab, als ich 1) die Zahl der Ganglien auch an der Zungenspitze (bei Hunden und Katzen) sehr gross gefunden habe. 2) Auch in den meisten der kleinsten Ganglien fand ich Nervenprimitivfasern, die am Ganglion unbetheiligt neben der Kugelmasse vorbeistreichen, wogegen Remak dies fast nur für die grösseren zugibt. 3) Remak erkennt nur die Verbindung dieser Ganglien mit dem Lingualis an, ich werde aber sogleich die Betheiligung des Hypoglossus an deren Bildung noch näher nachweisen. 4) Remak vermuthet eine Beziehung dieser Ganglien zu den Schleimdrüsen, was ich durchaus nicht finden konnte.

Lingualis zugleich durchschnitten hatte, so waren in den vorderen zwei Drittheilen der Hundezunge alle Nerven degenerirt, sowohl die, welche zu den Ganglien gehen, als auch die zahlreichen, aus dünnen Primitivfasern bestehenden Bündel, welche aus ihnen hervorgehen. Es bestätigt sich also auch bei dieser Gelegenheit, dass, wie auch schon Waller gefunden, der Glossopharyngeus keine Zweige zur vorderen Zunge schickt, was mit meinen Resultaten über die Function des Glossopharyngeus in vollem Einklange steht.

Man sieht also aus den eben angeführten, bis heute vielfach von mir wiederholten und abgeänderten Versuchen, dass die Ganglien nicht die Function haben, die mit ihnen in Verbindung stehenden Nerven unabhängig von ihren cerebrospinalen Wurzeln zu ernähren. Die neueren Versuche von Waller über die Spinalganglien, welche für die letzteren wenigstens eine solche Ansicht stützen könnten, habe ich vielfach wiederholt, und wenn ich auch unter anderen Resultate erhalten habe, die ganz mit denen von Waller übereinstimmen, so verhindern mich wieder andere Resultate und Versuche, den Schlüssen beizustimmen, die Waller aus seinen neueren Experimenten über die Ganglien zieht. Ich werde hierauf im nächsten Hefte in einer Beurtheilung der Waller'schen Arbeiten zurückkommen, hier ist es nur von Wichtigkeit anzuerkennen, dass nach der Durchschneidung beider Zungennerven sowohl ihre eigenen peripherischen Verzweigungen, als auch die von ihnen abhängigen Gangliennerven atrophisch werden und unter dem Mikroskop die characteristische Veränderung zeigen. *

Nach der Ausschneidung eines grossen Stückes des Lingualis waren die meisten Fäden, die mit den Ganglien in Verbindung standen, in der Art verändert, dass da, wo die eintretenden Aeste durch ihren Zusammenhang mit grösseren Nervenstämmchen von den austretenden zu unterscheiden waren, in den eintretenden manchmal nur eine einzige unveränderte

* Herr Luschka hat sich in seiner Schrift über den Nervus phrenicus gegen die Existenz dieser „characteristischen" Veränderungen ausgesprochen. Mikroskopische Untersuchungen an frischen Thierleichen werden ihn sicher belehren, dass im normalen Zustande durchaus keine Nerven vorkommen, die mit den paralytisch veränderten die geringste Aehnlichkeit haben.

Primitivfaser zu sehen war, öfters aber auch mehrere, die austretenden aber enthielten neben einer Ueberzahl veränderter Fäden immer noch eine beträchtliche Zahl unveränderter. In den kleineren Ganglien hingegen, die schon weiter von den Stämmchen lagen und deren Wurzelfäden selbst schon aus Ganglien hervorgegangen waren, zeigten alle Aeste sehr viele unveränderte Primitivfasern. Die Enden der ursprünglichen Lingualisfasern aber, die sich in der Schleimhaut vertheilten, waren völlig verändert.

Bedenkt man übrigens, dass es bei diesen Ganglien mit mehrfacher Verzweigung überhaupt schwer ist, von einer Primitivfaser mit Bestimmtheit zu sagen, ob sie eine eintretende oder eine austretende ist und dass auch hier die Breite der Fasern nichts zu entscheiden vermag, so möchte die Zahl der eintretenden normalen Fasern nach Lähmung des Lingualis noch grösser sein, als es beim ersten Anblick scheint.

Nach Durchschneidung des Hypoglossus (mit erhaltenem Lingualis) habe ich in den Wurzelstämmchen der Ganglien einzelne veränderte breitere Primitivfasern zu unterscheiden vermocht, unter den austretenden konnte ich keine anderen als normale Fasern erkennen. Dies beweist mir noch nicht, dass alle austretenden normal waren, obschon dies bei dem Ueberwiegen der normalen Wurzelfäden möglich ist, denn es ist sehr schwer, wenige veränderte dünne Fasern unter einer grossen Anzahl unveränderter zu erkennen, viel leichter hingegen zeigt sich eine einzige unveränderte in einem ganzen veränderten Stämmchen. Jedenfalls aber geht hieraus hervor, dass hier viel weniger Fasern verändert waren, als bei der Durchschneidung des Lingualis normal geblieben waren.

Die mit der Camera lucida verfertigten Abbildungen vieler der eben erwähnten Präparate habe ich in der Versammlung der Naturforscher in Wiesbaden vorgezeigt.

Es fragt sich nun, ob die Nervenfäden, welche im Lingualis und Hypoglossus zu den Zungenganglien gehen, vasomotorische Nerven eigenthümlicher Art sind, oder ob es genügt, dass überhaupt Nervenfäden, die je nach ihrem Ursprunge aus einem der beiden Nerven motorische oder sensible sind, zu den Ganglien gehen, um die Thätigkeit der letzteren zu erhalten. Die Versuche, die ich anstellte, diese Frage zu entscheiden, schliessen sich den Experimenten von Bidder an (Müller's Archiv 1842. pag. 102), in denen er versuchte, die beiden

genannten Nerven zusammen zu heilen. Es ist Bidder in mehreren Versuchen nicht gelungen, den Lingualis und Hypoglossus auf nachweisbare Art in eine Narbe zu vereinigen, wenn nicht etwa auch die anderen centralen oder peripherischen Schnittenden der gleichnamigen Nerven mit in dieselbe grosse unförmliche Narbe gezogen waren. Gewöhnlich suchten sich in seinen Experimenten das peripherische und centrale Ende eines und desselben Nerven selbst dann wieder auf, wenn auch von dem einen Ende sehr grosse Stücke abgetragen waren und auch dann, wenn er das centrale Ende des einen Nerven mit dem peripherischen des andern durch einen Seidenfaden verbunden hatte. Diese negativen Resultate mussten es sehr zweifelhaft machen, dass in beiden Nerven gleichartige vasomotorische Fasern vorkommen; denn wenn wir auch annehmen, dass sich sensible und motorische Fasern nicht mit einander verbinden können, so müsste wenigstens eine Vereinigung beider Nerven durch die nach meinen Versuchen in ihnen wahrscheinlich enthaltenen gefässbewegenden Fasern möglich sein.

Hunden habe ich das centrale Ende des Lingualis so hoch als möglich ausgeschnitten und das peripherische Ende des Hypoglossus bis zu seinen Vertheilungen in die Zunge herausgenommen, die beiden noch vorhandenen Schnittenden wurden durch einen sehr dünnen, durch die äussere Nervenhülle geführten, nur schwach angezogenen Seidenfaden vereinigt. Die vorhergehende Durchschneidung der Nerven wurde, um Quetschung möglichst zu verhüten, mit einem neugeschliffenen, ausserordentlich scharfen Messer ausgeführt. Die gelähmte Zungenhälfte zeigte überall die bekannte Röthung, aber bei 5 dieser Hunde begann sie schon vom 5ten bis 9ten Tage wieder abzunehmen, und einige Tage später waren die beiden Zungenhälften wieder von ganz gleicher Farbe, bei den 6 übrigen bestand die Röthung fortwährend. Von den 5 ersteren wurden 3 in der 3ten Woche geopfert, nachdem ich mich überzeugt hatte, dass weder Gefühl noch Bewegung in die gelähmte Zungenhälfte zurückgekehrt waren. Es zeigten sich hier die beiden Schnittenden durch einen grösseren oder geringeren, mit den Nachbargebilden mehr oder weniger verschmolzenen Knoten vereinigt, in welchem nur bei einem neue Nervenfasern mit der gehörigen Bestimmtheit nachgewiesen werden konnten. In der noch vorhandenen peripherischen Ausbreitung des Lin-

gualis hingegen waren überall, neben einer überwiegenden Anzahl veränderter Fasern, noch eine grosse Anzahl normaler, meistens zwar von schmälerem Durchmesser, doch aber auch nicht selten von der breiteren Art. In den Nerven, die mit den Ganglien zusammenhingen, überwogen die unveränderten Fasern die breiteren Nerven der Schleimhaut. Die eigentlichen Gefühlsnerven, sowie die breiteren im Innern der Muskeln waren sämmtlich atrophisch. Es musste also hier eine theilweise Regeneration der vasomotorischen Nerven und durch diese letzteren eine Vereinigung des Lingualis und Hypoglossus stattgefunden haben.

Die beiden anderen Hunde wurden bis zur 8ten und 9ten Woche aufbewahrt, und auch hier war Empfindung und Bewegung noch nicht zurückgekehrt. Bei der Section hingegen fand ich mit freudigem Erstaunen, dass hier die beiden Stümpfe nicht in einen Knoten, sondern zu einem gleichmässigen, fortlaufenden Stamm vereinigt waren, an dem die Trennungsstelle gar nicht mehr zu erkennen war, so dass man bei oberflächlicher Untersuchung glauben konnte, einen frischen normalen Hypoglossus vor sich zu haben. Das eine dieser Präparate wurde der mikroskopischen Untersuchung geopfert, welche mit den vorigen ganz analoge Resultate ergab. Das andere bewahre ich im Weingeist auf und habe es ebenfalls in Wiesbaden vorgezeigt. Es zeigen diese Versuche noch schärfer als die von Bidder, dass sich motorische und sensible Fasern nicht vereinigen können, denn hier, wo die ungleichartigen Nervenstämme sich verbunden haben, stellte sich, ohne Rückkehr von Bewegung und Empfindung, nur eine beschränkte Anzahl von Fasern her. Diese betrachte ich daher als eigenthümlicher Art, als vasomotorische Fasern, die beiden Nervenstämmen gemeinschaftlich zukommen.

Bei den 6 andern Hunden war keine Vereinigung zu Stande gekommen.

Es bleibt nun noch übrig, eine genauere Beschreibung des Zustandes der Gefässe nach Durchschneidung der Zungennerven zu geben. Schon voriges Jahr hat Herr Waller eine Zunge beschrieben, die er 2 Monate nach Durchschneidung beider Zungennerven injiciren liess (Nouvelle methode anatomique p. 16).

„Du coté gauche,“ sagt er, les vaisseaux étaient beaucoup moins „nombreux et moins considerables que du coté droit. A droite, les „vaisseaux des papilles, formaient un lacis très riche en loupes et

„en noeuds, et étaient anastomosés très fréquemment les uns avec „les autres. A gauche, au contraire, ces vaisseaux étaient, généra„lement à l'état de loupes simples, communiquant seulement à leurs „bases, et sans courbures."

„Dans les muscles les alterations vasculaires ne furent pas „moins évidentes. Du côté paralysé, les vaisseaux capillaires étaient „beaucoup moins abondants, avec moins de courbures, et le calibre „en général moins grand. Les petits artères et veines étaient aussi „bien plus irrégulières. Ainsi dans les premiers, au lieu de trouver „la diminution graduelle de diamètre comme du côté sain, on voyait „un vaisseau considérable après un court trajet se contracter subi„tement à des dimensions capillaires et dans les veines, les capillaires „s'ouvraient dans une espèce de sinus, au lieu de former des ramifi„cations graduellement croissantes. Dans plusieurs points, les capillai„res et les vaisseaux afférents et efférents, paraissaient avoir un dépot „de matière étrangère sur leurs parois internes, probablement de „nature fibrineuse, qui causait des rugosités et des obstructions à „leurs parois internes. Après l'injection on ne pouvait plus apercevoir „de nerfs dans les papilles, même du côté sain, cela provient proba„blement des matières, grasses dont on se sert pour l'injection."

Ich habe leider in meinen zahlreichen Injectionsversuchen die obere Fläche der Zunge und die Papillen nicht berücksichtigt, wohl aber die untere Fläche und die Muskeln. Die Gefässe dieser Theile verhalten sich ganz übereinstimmend mit den Gefässen anderer willkürlicher Muskeln, deren Nerven durchschnitten sind. Ich werde mich daher in der folgenden Beschreibung nicht auf die Muskeln der Zunge beschränken, sondern meine Erfahrungen über diesen Punkt im Allgemeinen darlegen. Meine Injectionen wurden immer so ausgeführt, dass um möglichst gleiche Druckkräfte auf beiden Seiten anzuwenden, die kranke und die gesunde Seite nicht nach einander, sondern von einem gemeinschaftlichen Hauptstamme aus zugleich injicirt wurden. Bei Injection der Zunge wurde die Spritze in die aufsteigenden Aorta eingesetzt, welche nach Abgang der Carotidenstämme unterbunden war. Die Injection der unteren Extremitäten geschah von der Bauchaorta aus, nach Unterbindung der Zweige für den Mastdarm und die Bauchwände.

Hunde, denen seit mehreren Wochen der Hüftnerv und der Cruralnerv möglichst hoch oben und noch vor ihrer Vertheilung herausgenommen worden war, zeigten sehr häufig die Schenkelarterie und ihre hauptsächlichsten Verzweigungen auf

der gelähmten Seite von etwas geringerem Durchmesser als auf der gesunden, indess war dies kein beständiger Befund. Ebenso fand ich bei einem Dachshunde, dem das Armgeflecht herausgenommen war, die Oberarmarterie etwas schwächer auf der gelähmten als auf der gesunden Seite. An den Zungenarterien habe ich nach lang bestehender Lähmung ebenfalls eine geringe Abnahme ihres Durchmessers bemerkt. H. Nasse hat, wie er mich versichert, an den Arterien gelähmter Extremitäten dieselben Ergebnisse, wie ich und in noch auffallenderem Grade erhalten.

Dieser Befund jedoch ist meiner Ansicht nach nur als eine indirecte Folge der Nervenlähmung zu betrachten. Ich glaube, dass die Muskeln, indem sie sich zusammenziehen und auf diese Weise durch Druck auf die kleineren Gefässe die Circulation erschweren und den Seitendruck des Bluts in den grösseren Gefässen erhöhen, zur Ausdehnung der letzteren wesentlich beitragen. Fehlt dieses Moment, weil die Muskeln gelähmt sind, so werden dadurch die grösseren Arterien enger als auf der andern Seite erscheinen. Diese Ansicht wird durch 2 Versuche unterstützt, in denen ich bei Hunden ½ Jahr nach Ausschneidung der Hypoglossi, ohne Verletzung der Nervi linguales, die Zungenarterien ebenfalls auf der gelähmten Seite enger gefunden habe.

Betrachtet man einen injicirten Muskel eines gelähmten Theiles, oder noch besser, einen dünnen durchsichtigen Abschnitt aus einem sólchen Muskel neben einem ähnlichen Abschnitt aus demselben Muskel der gesunden Seite unter dem einfachen Mikroskop oder der Lupe bei 25- bis 30facher Vergrösserung, so wird man finden, dass die grössern Gefässe auf beiden Seiten ziemlich gleich sind, hingegen zeigen die Stücke aus dem gelähmten Muskel bei weitem mehr kleine Gefässe von etwa $\frac{1}{50}$ bis $\frac{1}{80}$ Millim. Durchmesser. Auch die gesunde Seite zeigt kleine Gefässe von demselben Durchmesser aber nur an einzelnen Stellen, denn diese werden sehr bald schmäler und schmäler, indem sie sich weiter ramificiren. Im gelähmten Theile aber behalten die Gefässe, die einmal diesen Durchmesser erreicht haben, denselben im weitern Verlaufe eine Strecke hindurch fast unverändert bei, sie nehmen nicht allmälig und gradeweise ab, sondern gehen beinahe plötzlich in so enge Gefässe über, dass diese bei der angegebenen Vergrösserung undeutlich werden. Die kleinen Venen wachsen

ebenfalls nicht wie auf der gesunden Seite gradeweise an, sondern sie treten plötzlich mit so grossem Durchmesser auf. Bei stärkeren Vergrösserungen konnte ich in den Fällen, wo die Injectionen recht gut gelungen waren, in der Zahl der eigentlichen Capillaren keinen Unterschied erkennen, nur war auf der gelähmten Seite ihre Beobachtung schwerer, weil sie vielfach von Fettbläschen überdeckt waren, es fehlte hier hingegen der allmälige Uebergang von den feinen Capillarnetzen zu den breiteren Gefässen. Ein dünnes Capillargefäss, an dem die gedoppelten Contouren kaum oder nur mit Mühe unterschieden werden konnten, ging plötzlich in ein erweitertes Gefäss von $\frac{1}{80}'''$ über. Es sind also die kleineren Gefässe, die noch contractile Wände haben, in den gelähmten Theilen offenbar erweitert und dies ist der Hauptpunkt, in dem meine Untersuchungen an der Zunge und den Muskeln der Extremitäten mit den vorhin angeführten von Waller an der Zunge übereinstimmen. In der Haut sind die Verhältnisse dieselben.

Gewöhnlich habe ich, um diese Verhältnisse zu demonstriren, 10 bis 12 Schnitte aus der gesunden und ebenso viele aus der kranken Seite gemacht, dieselben in 2 Reihen auf grünes Glas (die Injectionsmasse war roth) geklebt, die Reihen mit der Lupe betrachten und im Allgemeinen vergleichen lassen. Immer erschien die gelähmte Seite reicher an Blutgefässen, weil bei so schwacher Vergrösserung nur die erweiterten sichtbar waren und die feineren der andern Seite sich dem Auge entzogen. Ganz dieselben Erscheinungen zeigten die Blutgefässe des Periostes und des Zellgewebes.

Ohne vorhergehende Injection sieht man dieselbe Erweiterung der kleineren, aber nicht der allerkleinsten Gefässe und überhaupt ganz dieselben Erscheinungen am Auge nach Durchschneidung des Trigeminus und am Ohr der Kaninchen nach Durchschneidung der Ohrmuschelnerven. Jedoch ist der letzterwähnte Theil nicht zur Demonstration geeignet, denn er bietet in seiner Circulation einige besondere Eigenthümlichkeiten, über die ich noch nicht ganz klar geworden bin.

Da es nun besonders die kleinen Arterien und Venen sind und nicht die vielen unsichtbaren Capillaren, von denen die rothe Farbe blutreicher Theile abhängt, so müssten die Muskeln in gelähmten Theilen ebenso wie die Schleimhaut der Zunge stärker als normal geröthet erscheinen, wenn hier nicht noch andere Verhältnisse eingriffen. Die Muskeln erscheinen

aber nicht röther, sondern blasser als normal, weil ihre Röthe nicht allein von den Gefässen abhängt, sondern wesentlich auch ihrem Gewebe inhärirt. Wird dies Gewebe nun bei Lähmungen schwächer ernährt, so wird es, wie man sich leicht überzeugen kann, an und für sich viel farbloser und durchsichtiger. Dazu kommt nun aber noch der Umstand, dass sich sowohl in der Zunge als den Extremitätenmuskeln bei länger bestehender Lähmung sehr viel Fett absetzt und zwar auf zweierlei Weise.

Zunächst sieht man eine grosse Menge von Fetttropfen in der Umhüllungshaut der Bündel längs des Laufes der Gefässe; sodann aber gehen auch einzelne Muskelfasern selbst eine sogenannte fettige Umwandlung, eine Fettatrophie ein. Man sieht manchmal in einem Bündel eine oder mehrere Muskelfasern plötzlich aufhören und den Rest ihrer Scheide mit Fettkügelchen angefüllt, oder die Continuität einer Muskelfaser an mehreren Stellen durch Fetttröpfchen unterbrochen. Ueber alle diese Punkte werde ich mich weiter verbreiten, wenn ich von dem Einfluss der Nerven auf die Ernährung handeln werde.

Diese Fettinfiltration ist die Ursache, warum nach meinen Beobachtungen lange gelähmte musculöse Theile und besonders die Zunge sehr schnell nach dem Tode missfarbig grünlich und weich erscheinen. Eine eigentlich schnellere Fäulniss der gelähmten Zungenhälfte, von der Herr Waller spricht, habe ich hingegen nicht beobachtet.

Die fettige Atrophie der Muskelfibrillen ist zum Theil Folge der Unthätigkeit des Muskels, denn man findet sie auch öfters, wenn auch in beschränkter Ausdehnung, längere Zeit nach Durchschneidung der Hypoglossi ohne Verletzung der Linguales, wo sich die Gefässe normal verhalten. Das Zellgewebe in gelähmten musculösen Organen erschien mir immer gewissermaassen hypertrophisch, es bestand aus einer grösseren Anzahl von Schichten als in den gesunden Theilen. Dies ist in der Zunge noch weniger auffallend, als den Extremitäten.

An das, was ich in diesem Aufsatze über das mikroskopische Verhalten der Zungennerven zur Stütze meiner Hypothese über die Function der Ganglien mitgetheilt habe, schliessen sich meine neueren Untersuchungen über den Zustand der Lungennerven nach Durchschneidung eines Vagus unmittelbar an.

Zwei Hunden von ziemlicher Grösse wurde der linke Vagus

am Halse resecirt. Nach 14 Tagen tödtete ich den ersten und ich fand die Aeste, die zu den der Lungenwurzel zunächst liegenden Ganglien gingen, auf beiden Seiten aus veränderten und normalen Fasern in verschiedenem Verhältniss zusammengesetzt. Die aus den Ganglien austretenden Nerven aber enthielten selbst auf der linken Seite nur wenige veränderte und meist normale Fasern. Die tieferen Ganglien zeigten meistens vollkommen normale austretende Nerven und nur sehr selten gelang es, Ganglien aufzufinden, aus denen noch einzelne veränderte hervorkamen. Diese letzteren wurden nur noch in der Nähe solcher Bronchialästchen gefunden, welche zu Lungentheilen gingen, in denen grössere röthere Stellen sichtbar waren. Innerhalb dieser hyperämischen Stellen selbst aber, die auf beiden Lungenhälften vorkamen, waren die sehr dünnen Nerven ganz verändert.

Der andere Hund, in der 6ten Woche untersucht, zeigte in beiden Lungen die bekannten fibroplastischen Exsudationen, die ich im 6ten Bande dieses Archivs, pag. 786, beschrieben habe, sie waren hier von ziemlicher Grösse. Die tieferen Lungennerven erschienen alle gesund, mit Ausnahme derjenigen, welche zu den pathologisch veränderten Stellen beider Lungen gingen. Die Ganglien zunächst vor den veränderten Stellen erhielten nur entartete Nerven und gaben nur solche ab.

Ausser der Vermischung beider Vagi im Lungengeflecht sind gewiss auch die Fäden vom Sympathicus, die zu den Lungenganglien gehen, Mitursache der Erhaltung der ausgedehnten Thätigkeit derselben bei Lähmung eines Vagus. Es liesse sich dies bestimmter erweisen, wenn es mir einmal gelingen würde, ein Thier nach Durchschneidung beider Vagi so lange lebend zu erhalten, bis sich die Nervenveränderung ausgebildet hat.

XVIII.

Erwiderung an Herrn Volkmann.

Von

Prof. Dr. BUDGE

in Bonn.

Entgegnungen auf wissenschaftliche Untersuchungen haben in der Regel ihren guten Werth, weil gewöhnlich dadurch Mängel aufgedeckt und neue Seiten der Forschung angeregt werden. Sie nützen aber Nichts, wenn der Kritiker für eine ihm durch eigne Arbeiten lieb gewordene Meinung Partei ergreift und ihr zu Gefallen nach Gründen zur Widerlegung anderer Ansichten sucht. Wie der Richter es nicht verschmähen muss, über sein eigenes Kind der Gerechtigkeit wegen das Urtheil zu fällen, so soll auch bei dem Forscher die Wahrheit das Schwert führen, es mag fallen, wohin es will. Niemals sollte Leidenschaft die Feder des Kritikers beherrschen, weil sie am wenigsten vor Inconsequenzen und Irrthum schützt und weil der Schreiber dem Vorwurf sich Preis gibt, es sei nicht die Wissenschaft, die er zu erheben, sondern die Person, die er zu verfolgen sucht.

In einer kleinen Abhandlung: „über den Ursprung des Sympathicus aus dem Rückenmarke", welche im vorigen Hefte dieses Archivs erschienen ist, greift Herr Volkmann eine meiner neuesten Arbeiten an. Ich werde diese Angriffe im Folgenden einer genauen Prüfung unterwerfen.

Herr Volkmann sucht mir erstens etwas zu widerlegen, was ich gar nicht behauptet hatte, stellt eine ausgesprochene Vermuthung von mir so hin, als ob es eine Folgerung wäre und beweist nun, dass diese Folgerung unlogisch sei. In meiner ganzen Abhandlung, auf die sich Herr V. bezieht, ist nur eine Frage wissenschaftlich behandelt, die nämlich, ob der zur Iris hingehende Sympathicus wirklich aus dem Rückenmarke entspringe. Ich habe nur Versuche mitge-

theilt, welche den Einfluss des N. sympathicus auf die Pupille angehen. Wenn ich kurz das Wort: Sympathicus in der Ueberschrift, wie im Texte gebrauchte, so habe ich als selbstverständlich nur die Fasern für die Iris darunter gemeint, d. h. einen Theil des Halssympathicus. Ich habe mir nicht denken können, dass mir Einer die Meinung unterlegt, ich hätte geglaubt, für die Fasern des Sympathicus, welche z. B. an die Carotiden, an das Ohr, an das Ganglion sphenopalatinum etc. hingehen, auch schon den Beweis geliefert zu haben, da ich damals noch gar nicht über andere Fasern des Halssympathicus experimentirt hatte.

Nachdem in meiner kleinen Abhandlung die Versuche mitgetheilt sind, welche sich auf den Sympathicus der Iris bezogen, sprach ich in einem Anhange die Vermuthung aus, dass dasselbe Verhalten dieses Nerven auch gegen andere unwillkürliche Bewegungen sein würde. Hätte ich dies nicht bloss vermuthet, sondern gefolgert, so wäre der Vorwurf, man dürfe aus einer Erscheinung nicht auf alle schliessen, gerecht gewesen; ein Vorwurf, den ich meinem Kritiker auf gar vielen Seiten seiner Werke machen könnte. In meinen Ausdrücken jedoch: „Jeder wird sich sagen" und „ich finde in diesen Versuchen einen Beleg zu meiner früher ausgesprochenen Meinung" wird nicht leicht ein Anderer lesen, dass ich aus meinen Versuchen einen Schluss gezogen hätte. Da Herr Volkmann den Versuchen selbst Nichts anhaben kann, so sucht er es in der Form. Er bemüht sich einen Syllogismus aufzudecken, indem er zeigen will, wie ich aus einer gemachten Erfahrung andere unbekannte herleite. Aber ich schliesse nicht und kann daher nicht falsch schliessen.

Eine Vermuthung ist ein Ferment zu neuen Forschungen, es ist daher erlaubt, sie auszusprechen. Wie ich den ganzen Anhang, in dem die Vermuthung steht, wirklich nur als Nebensache ansah, geht daraus hervor, dass ich denselben in den Froriep'schen Tagsberichten 1852, Nr. 624, wo ich nur das Wesentliche der Abhandlung wieder geben wollte, ganz wegliess.

Die Vermuthung hingegen, welche ich andeutete, dass der N. sympathicus für die andern unwillkürlichen Körperbewegungen auf analoge Weise, wie der Irissympathicus, entspringe, hege ich jetzt, wie damals. Ich hege sie desshalb, weil, wie ich wiederhole, die Natur nach gleichen Principien zu verfahren pflegt und desshalb weil Thatsachen mich dazu führten. Ich habe z. B. vor einigen Jahren schon gefunden, dass Reizung des hintern Bauchsympathicus bei Kaninchen im Mastdarm, in der Blase und in den Geschlechtsorganen Bewegungen zur Folge hat, und dass dieselbe Erscheinung auch von einem Theile des Rückenmarks hervorgerufen werden kann. Von einem andern Theile des Rückenmarks zeigt sich der auffallende Einfluss auf die Bewegungen der Iris. Sollte man also nicht vermuthen dürfen,

dass für die übrigen unwillkürlichen Bewegungen der zutretende N. sympathicus auch aus dem Rückenmarke hervorgeht?

Wenn ich durch solche Thatsachen und Vermuthungen auch etwa mit der Theorie des Herrn Volkmann in Collision kommen sollte, so kann doch dies nicht Veranlassung sein, Gründe mit Haaren herbeizuziehen, um jenen Thatsachen und Vermuthungen Abbruch zu thun. Gegen Thatsachen an sich lässt sich nicht ankommen und gegen Vermuthungen sollte man in unserer Wissenschaft, wenn man sie überhaupt beachten will, nur mit neuen Thatsachen streiten, um sie entweder zu bewahrheiten oder sie zu widerlegen.

Aber ich komme gar nicht einmal mit dem Thatsächlichen, was der Volkmann'schen Theorie zu Grunde liegt, in Collision. Herr Volkmann hat aus seinen Untersuchungen den Schluss gezogen, dass Nervenfasern aus Ganglien entspringen und dass im N. sympathicus solche gangliöse Fasern vorkommen. Ich erkenne sehr wohl diese mühevollen Untersuchungen an. Aber das glaube ich, dass Niemand aus dem Vorhandensein der gangliösen Fasern ihren Zweck errathen kann. Es gibt Fasern, deren Anzahl, deren Verlauf, deren Verbreitung man nicht kennt und man will schliessen, dass sie den Nerveneinfluss auf die unwillkürlichen Bewegungen, die Erscheinungen der Ernährung und Absonderung von den Ganglien aus übertragen. Das scheint mir zu viel gefolgert zu sein und ich werde solange sagen, es ist nicht so, bis wissenschaftliche Beweise vorliegen; aber dann gewiss auch der Annahme ihr Recht angedeihen lassen. — Wenn eine Vermuthung gestattet ist, so kann man doch viel eher von einer so sichern Thatsache, wie die in Rede stehende, auf andere analoge schliessen, als von keiner Thatsache auf viele. Denn ich behaupte, es gibt nicht eine einzige, wissenschaftlich festgestellte Thatsache, welche einen directen Einfluss eines Ganglion auf unwillkürliche Bewegungen darthut. Und doch will Herr Volkmann mit aller Bestimmtheit behaupten, dass die sogen. vegetativen Verrichtungen von den Ganglien abhängen; so ungerecht ist er, dass er auf der einen Seite zu seinen Gunsten ohne Thatsachen Schlüsse zieht und auf der andern nicht zulassen will, auf Thatsachen Vermuthungen zu gründen. — Ich bin weit entfernt gewesen, zu behaupten, es könnten nicht auch gangliöse Fasern bei der Wirkung des N. sympathicus betheiligt sein. Ich habe auch darauf an mehreren Stellen meiner grösseren Abhandlung, sowie mit folgenden Worten in der kleinern, von Herrn Volkmann kritisirten Abhandlung hingewiesen: „Ich will indessen nicht hinzuzusetzen unterlassen, dass es dennoch auch möglich ist, dass Fasern aus dem Ganglion selbst entspringen, die den Sympathicus bilden helfen."

In der neuesten Zeit habe ich eine Beobachtung gemacht, welche wieder einen Beleg für den Ursprung des N. sympathicus aus dem Rückenmarke gibt. Herr Bernard hat neulich gefunden, dass, wenn

man den N. sympathicus am Halse durchschneidet, die entsprechende Gesichtshälfte beträchtlich an Wärme zunimmt. Ich habe nun entdeckt, dass, wenn man eine Hälfte des Rückenmarks zwischen dem letzten Hals- und dem dritten Brustwirbel bei einem Kaninchen herausschneidet, nach kaum 15 Minuten das Gesicht der entsprechenden Seite bedeutend höher temperirt ist, als das der andern Seite. Die Ohren der Kaninchen sind bei kalter Lufttemperatur beträchtlich abgekühlt, ich finde sie auf 29° C. Nach jener Operation steigt die Wärme um 4 und 5° und selbst mehr. Schon die blosse Berührung beider Ohren zeigt den auffallendsten Unterschied. (In einer besondern Abhandlung werde ich nachweisen, dass auch die Fasern des Sympathicus, von welchen die angegebene Wirkung abhängt, aus dem Rückenmarke entspringen.)

Ich glaube auch dadurch gezeigt zu haben, dass meine Vermuthung, dass auch der übrige Sympathicus aus dem Rückenmarke entspringe, gar Manches für sich hat und gehe nun zum zweiten Theile meiner Vertheidigung über.

Die weitern Einwürfe des Herrn Volkmann sind theils allgemein, theils speciell. — Er nennt die Vivisectionen einen unsichern Boden. Die Sicherheit eines Versuches beruht nicht auf dem Objecte, mit dem man den Versuch anstellt und es ist an sich ganz gleich, ob man an einem lebenden oder todten Körper experimentirt, wenn man dem Experimente selbst Nichts anhaben kann. Es gehört aber zu einem vollständigen Experimente, 1) dass es immer gelingt, dass mithin 2) die Bedingungen seines Gelingens genau bekannt und gegeben sind; 3) dass die Erscheinung, die durch das Experiment hervorgerufen worden ist, als nothwendige Folge der Einwirkung sich nachweisen lässt. Der Boden der Vivisection ist nicht unsicher, aber wohl oft der Gang derer, welche auf diesem Boden gehen. Ich möchte Herrn Volkmann fragen, ob z. B. die Versuche über die Iris eine geringere Sicherheit darbieten, als irgend ein physikalischer Versuch. Schwierig ist es freilich zu experimentiren, und es gibt allerdings andere Beschäftigungen, die bequemer und leichter sind; aber die Physiologie ist einmal wesentlich eine Experimentalwissenschaft, ihr Object sind die lebendigen Körper, und die Vivisectionen, überhaupt Experimente an Lebenden, unentbehrlich. Ohne sie wäre die Physiologie nicht, was sie ist und ihr Fortschritt wäre unmöglich.

Einen zweiten allgemeinen Einwurf gegen meine Versuche macht Herr Volkmann dadurch, dass er meint, die Kennzeichen der Nervenursprünge seien unsicher, weil eine Nervenfaser zwei Enden habe und man nicht wisse, welches ihr Ursprung sei. Dies sei auch eine Ursache, dass ich mich so auffallend über den Ursprung des N. sympathicus getäuscht hätte, und doch hält derselbe Schriftsteller den Ursprung der dilatirenden Pupillennerven aus dem Rückenmarke für wahrscheinlich. — Man hatte bis jetzt nur ein Kennzeichen, durch

welches man schloss, wo der Ursprung eines motorischen Nerven sei, nämlich die Richtung seines Verlaufs. Man schloss z. B., dass der Ursprung der motorischen Fasern des N. ischiadicus nicht in den Zehen, sondern im Rückenmarke sei, weil man beobachtet hatte, dass Reizung an der Stelle, wo die ihn zusammensetzenden Nerven aus dem Rückenmarke heraustreten, Bewegung bis in die Zehen veranlasst. Was man von dem N. ischiadicus weiss, ist nun auch vom Irissympathicus nachgewiesen und wenn es Sinn hat, zu sagen, dass der N. ischiadicus aus dem Rückenmarke entspringt, und wenn in diesem Ausdrucke ein allgemein verständlicher Gedanke liegt, so hat es auch Sinn zu sagen, der bezeichnete N. sympathicus habe seinen Ursprung im Rückenmarke. Herr Volkmann dagegen verlangt, um den Ursprung eines Nerven zu beweisen, müsse man zeigen, wo er nicht entspringe und er sagt, er hätte erwiesen, dass in dem Frosche eine grosse Anzahl sympathischer Fasern mit dem Gehirne und Rückenmark nicht zusammenhänge und dies Negative wäre überhaupt das, was man vom Ursprunge sympathischer Fasern wüsste. Ich rechte nicht über die Methode, da am Ende dies die Sache eines jeden Forschers ist, den Weg zu gehen, den er für gut hält, wenn derselbe zum Ziele führen kann. Ich für meinen Theil halte es für besser, dem Ursprunge der Nerven auf directem Wege nachzugehen, und soviel ist auch gewiss, dass die vorliegende Frage durch meine positiven Versuche der Lösung näher gebracht ist. Ob zur vollständigen Lösung noch ein Jahrhundert vergeht, wie Herr Volkmann ahnt, das kann man eben nicht sagen. Denn das hängt zuletzt davon ab, ob sich Viele diesem Gegenstande zuwenden.

Indess hat die Besprechung dieser Ansicht desshalb wenig Werth, weil Herr Volkmann zugesteht, dass der Ursprung des Irissympathicus aus dem Rückenmarke ihm wahrscheinlich sei, dass aber ein vollgültiger Beweis noch fehle. Er gibt zwei Gründe an, wesshalb der Beweis nicht vollgültig sei. Ich werde dieselben prüfen. Kann ich sie genügend widerlegen, so ist kein Grund des Streites mehr.

Ich habe zur Erhellung der Frage, ob der quäst. N. sympathicus aus dem Rückenmarke entspringe, Versuche an Kaninchen und Fröschen angestellt. Die letztern sollen, wie Herr Volkmann glaubt, gar Nichts mit dieser Frage zu schaffen haben, weil nicht von mir untersucht worden wäre, ob die Fasern des Rückenmarks, welche ausser Thätigkeit gesetzt wären, in die Bahn des N. sympathicus einträten. Mir hingegen scheinen die Versuche an Fröschen gerade einen sehr guten Beitrag zu meinem Schlusse zu geben und zwar desshalb, weil die Resultate im Voraus berechnet waren. Nachdem ich bei Kaninchen durch das Experiment gefunden hatte, dass Reizung der vordern Wurzeln an der betreffenden Stelle des Rückenmarks Pupillendilatation hervorbringt, und die der hintern nicht, so schloss ich natürlich, dass die Durchschneidung der vordern Wurzeln die gleiche

Wirkung haben müsse, wie die des N. sympathicus. Es entspricht nun bei Fröschen die Gegend des Rückenmarks, an welcher das 2te und 3te Nervenpaar hervorgeht, der Rückenmarksstelle bei Säugthieren, welche am untersten Hals- und am obern Brustmarke liegt. Ich durchschnitt desshalb von den Wurzeln des 2ten und 3ten Paares bald die vorderen, bald die hinteren. Nach der ersten Operation trat die entschiedenste Pupillenverengerung ein, ganz so, wie wenn man den N. sympathicus durchschneidet, nach der zweiten fehlte der Erfolg oder war vorübergehend. Zwischen den genannten vordern Wurzeln und der Iris muss eine Nervenverbindung sein. Drei Nerven schicken Zweige zur Iris, der N. oculomotorius, der N. trigeminus, der N. sympathicus. Alle drei habe ich bei Fröschen durchschnitten. Nur bei einem zeigt sich dieselbe Wirkung, wie nach der Durchschneidung der vordern Wurzeln. Dieser eine ist der N. sympathicus. — Alles dies konnte Herr Volkmann in meiner grössern Abhandlung, auf die ich in meiner kleinern aufmerksam machte, ausführlich beschrieben finden und daraus folgt, dass die Versuche an Fröschen sehr viel mit der Frage über den Ursprung des N. sympathicus zu thun haben.

Zum Ueberflusse will ich auch noch erwähnen, dass Durchschneidung des N. sympathicus unterhalb der angegebenen Stelle ohne Einfluss auf die Pupille bleibt. — Die Versuche an Fröschen geben mithin die treuesten Controlversuche der andern und haben wegen der Lebenstenacität der Thiere und der Leichtigkeit zu operiren sehr grossen Werth.

Aber auch an den Versuchen mit Kaninchen macht Herr Volkmann zwei Ausstellungen. Erstens, meint er, könnten die Fasern doch aus dem Spinalganglion entspringen, ins Rückenmark durch die hintern Wurzeln hereingehen und dann wieder aus den vordern Wurzeln herausgehen. Ich bin nicht unvorbereitet auf diesen Einwurf gewesen, den ich nur desshalb nicht in meiner Schrift erwähnt habe, weil er mir sehr gesucht und unwahrscheinlich vorkam und weil ich voraussetzen musste, dass Derjenige, der ihn sich machen würde, bei einigem Nachdenken auch die Antwort darauf in meinen Versuchen finden würde. Wenn nämlich das Spinalganglion die Ursprungsstätte der quäst. sympathischen Fasern wäre, so müsste nach Durchschneidung der hintern Wurzeln die Bahn unterbrochen sein. Es müsste mithin nach Durchschneidung derselben Verengerung entstehen. Diese tritt aber nicht ein, mithin ist dieser Einwand beseitigt.

Ein zweiter Einwand ist gegen mein Experiment in methodischer Rücksicht gewendet. Ich habe nämlich vor Reizung der Wurzeln des 1. und 2. Brustnerven das Rückenmark oberhalb und unterhalb jedes Nervenpaares quer durchgeschnitten, an beide Querschnitte Glasplättchen gelegt und dann die Wurzel, die ich natürlich gleichfalls isolirte, gereizt. Herr Volkmann glaubt, dass dadurch die beabsichtigte Isolirung nicht herbeigeführt sein könnte, weil das Rückenmark von

feuchten Leitern allseitig umgeben sei und abgeleitete electrische Ströme nicht an den Weg gebunden seien, den ich ihnen versperrt hätte. Der electrische Strom liegt bekanntlich nur zwischen den 2 Dräthen und wenn diese nahe an einander stehen und der Strom nicht unmässig stark ist, so entstehen überhaupt höchstens Nebenströme in der nächsten Umgebung. Die Zwischengläser hatten nur den Zweck, dass, wenn bei der Reizung der vordern Wurzel Zuckungen entstehen und dadurch etwa die Drähte auf das Rückenmark kommen sollten, man ganz sicher wäre, dass von da aus keine Fortpflanzung auf einen andern Rückenmarkstheil erfolgte. — Wie wenig Gewicht dem gemachten Einwurf beizumessen ist, ergibt sich auch daraus, dass wenn man bei übrigens unversehrtem Rückenmarke eine abgeschnittene hintere (isolirte) Wurzel reizt, keine Spur von Zuckungen oder Schmerzäusserung eintritt, dass man nach Reizung der vordern isolirten Wurzel nur Zuckungen in den von dem Nerven versorgten Theilen, in keinem andern wahrnimmt. Hier ist Gelegenheit genug zu den vermeintlichen abgeleiteten electrischen Strömen gegeben, sie entstehen nicht, weil sie nicht entstehen können. — Auffallend muss es mir erscheinen, dass Herr Volkmann bei meinen Versuchen so vorsichtig wegen Fortleitung der Electricität ist und bei seinen eignen so wenig Rücksicht darauf nimmt.

Wenn nun Herr Volkmann anerkennt, wie er anerkennen muss, dass seine Ausstellungen an einem vollgültigen Beweis nicht begründet sind, so muss auch zugegeben werden, dass mein Beweis wirklich vollgültig ist und dass ich nicht, wie Herr Volkmann sich ausgedrückt hat, zu beweisen gesucht, sondern wirklich bewiesen habe: dass der Irissympathicus aus dem Rückenmarke entspringt, — wobei jedoch, wie ich wiederholt bemerke, es noch möglich, aber nicht erwiesen ist, dass auch gangliöse Fasern ihn bilden helfen.

Am Ende meiner kleinen Abhandlung habe ich an meine frühern Versuche erinnert; ich hatte dabei keine andere Absicht, als die Aufmerksamkeit auf dieselben wieder zu lenken und dem einen oder andern Forscher vielleicht Veranlassung zu geben, sie wieder zu prüfen und zu deuten. Ich hob daher hervor, was andere Beobachter nach mir gesehen haben. Ich bezog mich auch auf Herrn Volkmann, welcher, soviel ich aus seinen Worten schliessen konnte, angibt, durch Reizung des Rückenmarks Magen- und Darmbewegung bemerkt zu haben. Er spricht sich hierüber an zwei Stellen aus. Ich überlasse es dem Leser, zu urtheilen, ob die Worte des genannten Schriftstellers meine Annahme rechtfertigen oder nicht. Sie heissen: „Bei Reizung des Rückenmarks entstanden in dem Magen und den Gedärmen stärkere Bewegungen als gewöhnlich, hinreichend kräftig, um eine Causalverbindung zwischen dem Reiz und der Bewegung sehr wahrscheinlich zu machen“ (vgl. Wagner's Handwörterb. B. II. p. 576). Aus diesen Worten geht hervor, dass es wenigstens Herrn Volkmann möglich

ist, Darmbewegungen, die stärker als die gewöhnlichen peristaltischen sind, zu unterscheiden. Warum sollte es mir nicht auch möglich sein, und warum fordert Herr Volkmann von mir „entscheidende Kriterien solcher peristaltischer Bewegungen, die von selbst eintreten und solcher, die von Erregung des Rückenmarks ausgehen? Ich werde jedoch dieselben nach nicht gar zu langer Zeit ausführlich geben. — Herr Volkmann macht es mir zum Vorwurfe, dass ich diesen seinen Versuchen die mindeste Bedeutung bei meiner Frage beilege. Ich hatte keinen Grund bisher, es nicht zu thun und würde heute noch meinen alten Ausspruch wiederholen, wenn ich nicht in der neuesten Abhandlung gelesen hätte, wie er seine Versuche anstellte. Er brachte bei einer Schleihe, deren Darm nach Herrn Reichert (irrthümlich schreibt Herr Volkmann diese Entdeckung Herrn E. Weber zu) quergestreifte Muskelfasern hat, das gesammte Rückenmark nach dem Tode in die Kette. Dieser Versuch hat nach meiner Ansicht keinen Werth. Denn erstens verlieren die Rückenmarksfasern, welche dem N. sympathicus (der Iris) ihren Ursprung geben, nach dem Tode oft ausnehmend rasch ihre Reizbarkeit, wie ich auch an verschiedenen Stellen meiner grössern Abhandlung (§. 2) bemerkt habe. Es ist gar nicht ungewöhnlich, dass, wenn unmittelbar nach dem Tode eines Thieres das Rückenmark blossgelegt und gereizt wird, zwar Zuckungen in den Rumpfmuskeln erfolgen, aber nicht die geringste Veränderung in der Pupille sich zeigt; während noch 15 und 20 Minuten lang der Halssympathicus vollständig reizbar bleibt. Zweitens ist das Rückenmark bei jenem Versuche nicht in allen seinen Fasern gereizt, der Strom befindet sich nur in der Linie zwischen den beiden Drähten und der nächsten Umgebung, und man ist dabei niemals sicher, alle Fasern gereizt zu haben. Ich habe bemerkt und Jeder kann sich davon überzeugen, dass wenn man eine grosse Stelle des Rückenmarks weit über die Gränzen des Iriscentrums hinaus reizt, oft keine Wirkung bemerkt wird; setzt man aber die Drähte an die bestimmte Stelle, so bleibt der Erfolg nicht aus. Der Versuch musste so angestellt werden, dass Stelle für Stelle mit genäherten Drähten der Reizung ausgesetzt wurde. Endlich drittens war es reiner Zufall, dass der Darm ruhig blieb. Hätte er in derselben Linearausbreitung gelegen, welche die Drähte bezeichneten, so wäre der Strom durch die Knochen hindurch zu dem Darme gegangen. Der positive Erfolg hätte daher auch für meine Voraussetzung Nichts beweisen können.

XIX.

Recension.

Neumann, die Heilgymnastik, ein Bericht, nach einer auf Kosten des preussischen Staats und im Auftrage des Herrn Minister der Medicinalangelegenheiten unternommenen Reise nach Stockholm, London und St. Petersburg. Berlin 1852.

Wenn man die Pferde zu lang im Stalle lässt, so werden die Stuten hysterisch und die Hengste hypochondrisch, und es entwickeln sich sofort noch allerlei rheumatisch-gastrische, nervös-arthritisch-hämorrhoidal-scrophulöse Complicationen. Diese Erfahrung machte schon Eumenes, welcher nach dem competenten Urtheil des C. Nepos ein sehr talentvoller Feldherr war. Eumenes war mit seinem Cavallerieregiment in einem sehr kleinen Fort eingeschlossen und der Gesundheitszustand seiner Pferde wurde besorgnisserregend. Aber Eumenes wusste sich zu helfen. Er errichtete einen Pferdeturnstall, er erfand das Stallturnen der Pferde, und er schützte und heilte damit seine Cavallerie.

Demnach ist Eumenes der Erfinder der Heilgymnastik und sein Name verdient für alle Zeiten viele Ehre und grosses Lob. Wenn aber schon Eumenes so hoch gepriesen werden muss, da er das Mittel gegen Hypochondrie der Pferde erfand, so erscheint gewiss das Verdienst derjenigen ohne Vergleich höher, welche alle und jede Krankheiten der Menschen nach diesem System zu heilen verstehen. Die Männer, von welchen Letzteres gerühmt werden kann, sind der Genie-Heros P. H. Ling und seine „grossen" und „genialen" Schüler Branting, Georgii und de Ron, welchen sich, obgleich demüthig an ihrer genialen Grösse hinaufschauend, Herr Neumann, der Verfasser des vorliegenden, die Physiologie und Medicin reformirenden Werks anschliesst.

Nach Herrn Neumann war es „dem Ingenium" des schwedischen

Fechtmeisters Pehr Henrik Ling „beschieden, zuerst den grossen Gedanken zu fassen, dass durch den Willen des Kranken und den einer zweiten Person (des Gymnasten) eine Erregung aller Bewegungsorgane des menschlichen Körpers möglich sei", eine Erregung, die sich „nicht bloss auf die willkürlich-contractile Faser, sondern auch auf die unwillkürlich-contractile erstreckt, ja selbst auf die Flimmerzelle."

Die vorstehende Aeusserung möge Niemand zu dem Präjudiz verführen, als handle es sich bei diesem neuen System der Heilkunst um etwas Aehnliches, wie die von den Physiologen minder geschätzte Theorie vom animalen Magnetismus. Ganz im Gegentheil. Während jene Magnetismus-Theoretiker nur mit unbestimmten, phantastisch-abstracten Redensarten die Wissenschaft construiren wollten, hat man hier physikalisch-klare, ganz und gar mechanische, der sinnlichen Beobachtung mit aller Schärfe zugängliche Erscheinungen, mechanische Naturgesetze, wie sie unsere heutige, so ganz der Physik und Mathematik sich anschliessende Physiologie sich nicht schärfer wünschen kann. „Die Heilgymnastik besteht, genauer ausgedrückt, in Folgendem: Anwendung des Willens des Kranken, der Hand des Gymnasten und der Apparate zur Erregung der Thätigkeit oder Ruhe der contractilen Faser (wo und wie sie sich findet) und der Flimmerorgane, um die drei grossen organischen Hebel, Exosmose aus den arteriellen Capillaren (Neubildung), Endosmose in die venösen Capillaren und Lymphgefässe (Rückbildung und Mauser, venöse Absorption) und die mit ihnen verbundene, durch sie und für sie bestehende sensitive und motorische Innervations-Kreisströmung (Carus) zu modificiren und zu regeln, und auf diese Weise langdauernde Störungen der Lebensfunctionen (chronische Krankheiten) zu heilen. Die Erfahrung der heilgymnastischen Praxis und die physiologische Forschung, wonach die pathologischen und die normalen Bildungen in vielen Fällen ganz gleiche Bildungsgesetze anerkennen, lässt die Wahrheit und Ausführbarkeit der schwedischen Heilgymnastik schon vorweg erfassen." „Vorweg erfassen"! ein grosses und bezeichnendes Wort; und der Verf. hat Recht, dies grosse Wort schon in der Einleitung auszusprechen, denn je weiter man sich dann in das Buch hineinliest, desto mehr erkennt man das Passende dieses Ausdrucks. Denn man findet in der vorliegenden Schrift überall Nichts von jenen „mikrologischen" Beweisführungen, von jenen Versuchen, die zersetzende Chemie und die alles nur zertrennenden anatomischen Scalpelle zur Beantwortung pathologischer Fragen zu verwenden. Vielmehr richtet sich der Heilgymnast mit sittlicher Entrüstung gegen die Mehrzahl der heutigen Aerzte, gegen jene „pathologisch-anatomischen" Doctoren, welche ihre Kranken eher zu seciren als zu heilen bemüht sind, ja sie am liebsten vivisećiren möchten, oder die sich peinlich abquälen, um mit Stethoskop und Plessimeter Dinge zu ermitteln, welche die weise Vor-

sehung gnädig dem Auge verhüllt hat. Zwar verachtet die Heilgymnastik nicht ganz die Entdeckungen der neueren Anatomie und Physiologie; sie benützt hier und dort dieselben, um über Gymnastik der Flimmerzellen, Contraction der Knorpelfasern, „undeutliche" Muscularität der elastischen Gewebe u. s. w. u. s. w. ihre neuen Anschauungen anzuknüpfen; aber dies geschieht doch nur an einzelnen Stellen. Im Ganzen muss man frei bekennen, dass jene ängstlich-peinlichen Demonstrationen und Deductionen, wie sie die neuere Physiologie sich angewöhnt hat, jene sogenannte physiologische Methode, in dieser Heilgymnastik gewissenhaft vermieden wird. Eine neue, grossartige, auch die Sprache, nicht nur die Wissenschaft verjüngende und reformirende Behandlungsweise wird hier gelehrt. —

Wir können natürlich aus einem so durch und durch originellen Product nur fragmentarische Mittheilungen machen, wir müssten ja nothwendig das ganze Buch abschreiben, wenn wir alles Neue und von der bisherigen Wissenschaft Abweichende, alles Geistvolle und Geniale unsern Lesern darbieten wollten. So leid es uns thut, müssen wir uns also mit Darlegung der Hauptideen begnügen. Dies sind folgende zwei:

1) Wenn ein Kranker mit seinen Gliedern allerlei Bewegungen und Verdrehungen vornimmt, während zu gleicher Zeit ein anderes Individuum (der Gymnast genannt) ihm dabei einigen Widerstand leistet, so werden hierdurch allerlei Muskel in Action gesetzt und folglich alle Krankheiten curirt.

2) Wenn man an einem Kranken viel streicht und drückt, knetet und walkt u. s. w., oder, im neuen Styl gesprochen, wenn man an ihm die Klopfung, Hackung, Klatschung, Drückung u. s. w. vornimmt, so werden hierdurch ebenfalls alle Krankheiten curirt.

Der Beweis für diese beiden Sätze liegt in der heilgymnastischen Praxis. Weitere Beweise sind dessbalb unnöthig.

Die Sache ist ja auch „vorweg" so einleuchtend, dass hohes K. Kultministerium sich bewogen finden musste, der neuen Wissenschaft seine Unterstützung zu gewähren. Es gibt freilich einzelne schlechte Menschen, welche dem Strom der Zeit sich in ihrem Eigendünkel widersetzend und in ihrer verächtlichen Beschränktheit das Grossartige der Heilgymnastik nicht einsehend, dem hohen Kultministerium aus der Unterstützung dieser guten Sache ein Verbrechen machen möchten. Diese zu widerlegen ist nicht der Mühe werth. Merkt doch Jedermann, dass nur Unverstand und blassgelber Neid aus ihnen spricht.

Das Ministerium aber hat gewiss erst seine Sachverständigen darüber gehört, ehe es der Heilgymnastik eine Anweisung auf die Staatskasse ausstellte. Wenn selbst „der Herr Director und die Räthe der Medicinalabtheilung diese Unterstützung befürworteten" (Vorrede pag. XI), so muss durch dieses Factum allen bösen Mäulern Schweigen auferlegt werden. —

Mit edler Bescheidenheit und frommem Stolz blickt der Verf. in der Vorrede auf das von ihm Geleistete zurück. „Die Zahl der Gegner kannte ich wohl, ehe ich dieses Buch schrieb, und daher hoffe ich, wird man mir wohl den Muth zugestehen, dass ich Einzelner es gewagt habe, mit diesem Heere anzubinden. Andererseits wird man aber vielleicht belächeln, dass ich mit einem so winzigen Buch eine Reform von Bibliotheken, eine Reform mehrerer Wissenszweige herbeiführen wolle. Darauf antworte ich mit dem Spruche: in Magnis voluisse sat est. Es ist ein Anfang, es ist ein kleiner Funke, allein er kann mit Gottes Hülfe eine starke Flamme werden, die die Scheinsysteme vom Thron stürzt“. „Darum bringe ich auch vor Allem Gott Dank dar, dass er mich mit so wunderbarer Kraft gestärkt hat“ u. s. w. „Nächst Gott sage ich meinen Dank seiner Majestät, Meinem Könige“ . . . „sowie Herrn Minister von Raumer und den Herrn Director und Räthen der Medicinalabtheilung, die diese Unterstützung befürworteten“... — —

Die artistischen Beilagen des vorliegenden Werks, 82 Figuren in Kupferstich, gewähren ein rührendes Bild. Man sieht jugendliche und ältere Staatshämorrhoidarier in ihren Turnkleidern, beschäftigt die so wohlthätigen, knie-bauch-steiss-spreizenden, „linksstreckrechtseckrechtsgangkreuzlahmstehenden“, oder „linksspannrechtseckrechtsstossstehenden“, oder „rechtsecklinksschieflinksstreckhochspaltsitzenden“, oder „linksruheckbeinliegendrumpfrollenden“, oder „rechtseckschwimmhängendbeckenrollenden“ Stellungen und Bewegungen auszuführen. Es ist ebenso herz- und magenstärkend, diese Abbildungen anzusehen, als sich Verstand und Geschmack an den eben angeführten Sprachbereicherungen erbauen müssen. Sie wirken glaubenerweckend, wenn es je noch einer Glaubenserweckung unter solchen Umständen bedarf. Denn wer in aller Welt sollte wohl so von Unglauben und Negation durchdrungen sein, dass er an die Nützlichkeit einer gesunden Motion nicht glauben wollte. Dass das Turnen und die Motion heilsam sind, müssen selbst die Physiologen dem Herrn Neumann zugeben, wenn sie auch sonst in jeder Beziehung von seinen heilgymnastischen Theorieen sich schaudernd abwenden.

Dr. Käfer.

XX.
Miscelle.

Auch eine Recension!

Von den vielen und mannigfachen Stützen, welche in der neuesten Zeit dem Aberglauben geboten werden, sind gewiss eine der sonderbarsten die sogenannten „Klopfgeister“ oder „Klopfhexen“. —

In Bergzabern erschien vor einigen Monaten eine Flugschrift unter dem Titel: „Der sogenannte Klopfgeist in Bergzabern“, herausgegeben von dem Redacteur des Bergzaberner Wochenblatts, zweite vermehrte Auflage, in deren Vorrede angegeben wird, dass der königl. bayrische Cantonsarzt Dr. Beutner und der königl. Medicinalrath Dr. Dapping die anzuführenden Erscheinungen in amtlichem Auftrag genau beobachtet und dass ausserdem „eine Menge von Volk“ täglich Zeuge derselben gewesen sei. Daselbst wird erzählt, dass man in der Nähe des Betts eines 11jährigen Mädchens gewöhnlich Abends zwischen 9½ und 10½ Uhr ein dumpfes Gehämmer, ein immer lauter werdendes Klopfen wahrgenommen habe, während das Kind schlafend dalag. Die Ursache des Klopfens war nicht zu finden, obwohl man alle nebenliegende Gemächer untersuchte, ja sogar die Wand und den Boden aufriss. — Das Klopfen begann sogleich nach dem Einschlafen des Kindes, und als man dessen Bett auf die andere Seite des Zimmers rückte, so liess sich das Klopfen ebenso von dort vernehmen; aber fruchtlos waren alle Nachforschungen der Aerzte über die Ursachen desselben. Das Klopfen folgte dem Kind in verschiedene andere Zimmer, in die man sein Bett gebracht hatte. Es gab stärkere und leisere, einfache und doppelte Schläge, bald darauf folgte ein militärischer Marsch oder sonst eine Melodie. — Nach einiger Zeit begann das Kind zu sprechen, wie wenn es einem anderen Wesen Befehle ertheile. Es befahl 20 Mal zu schlagen und es geschah, 30, 100 Mal u. s. w. und es wurde so

ausgeführt; höchstens liefen ganz kleine Irrthümer mitunter. Nun befahlen die übrigen Anwesenden auch eine gewisse Zahl von Stössen und auch ihnen wurde Gehorsam geleistet, selbst dann, als sie ihre Befehle nur in Gedanken ertheilten, nachdem sie sich in einer Zimmerecke leise darüber verabredet. Uebrigens gesteht der Herausgeber, dass diese unhörbaren Befehle nicht immer ganz richtig ausgeführt worden sein sollen. Als ein Marsch verlangt wurde, schlug es den bayrischen Feldmarsch, zu dem jener fromme Geist eine ganz besondere Vorliebe gehabt zu haben scheint. Aber auch andere Militärmärsche fehlten nicht auf Commando und russische, österreichische, ja sogar französische wurden aufs Beste ausgeführt. —

Als man das Kind nach dem Erwachen fragte, was es gesehen, antwortete es, dass es einen grossen Mann mit einem „wüsten Gesicht“ gesehen habe, der vor dem Bett stehe und ihm die Kniee halte, und dass es in den Knieen einen Schmerz verspüre, wenn dieser Mann klopfe. Abwechselnd mit dem Klopfen, liess sich auch oft ein Kratzen im Bett vernehmen. Bei dem Klopfen wimmerte das Kind sehr, strampelte mit den Füssen und schien zu leiden. Bald entwickelte sich die Prophetengabe zu höherem Grade. Auf Befragen klopfte es die Stunde an, klopfte das Alter der Personen, — „letzteres jedoch nicht immer, aber in der Regel zum 2ten oder 3ten Male, sobald man gesagt hatte, dass die Schläge nicht richtig seien; manche Personen bekommen auch auf den Befehl das Alter anzugeben statt dessen einen Marsch geschlagen“. —

Vom Schlagen des bayrischen Feldmarsches ging der Geist noch einen Grad weiter, indem er durch den Mund des Kindes religiöse Busspredigten hielt. Im Schlaf und im Wachen sprach das letztere von religiösen Dingen „im ermahnenden und verweisenden Tone“ und bald hielt es im Schlafe längere Reden „von dem lieben Heilande“, von seinem Leben und Wirken, es schimpfte gegen die Juden, und in diesem Tone ging die Sache fort.

Um die Vermuthung einiger Ketzer zu beseitigen, dass hier dennoch ein Betrug im Spiele sein könne, brachte man das Kind in ein anderes Haus, in ein anderes Dorf und überall folgte der Klopfer. Zuletzt wurde es in die Wohnung des königl. bayrischen Cantonsarztes Dr. Beutner gebracht, aber auch er vermochte nicht den Geist zurückzuschrecken, der, „unerforschlich, unergründlich“, dem Kinde klopfend auf dem Fusse folgt.

Schliesslich wünscht der Herausgeber der Flugschrift, dass es den Aerzten recht bald gelingen möge, Aufklärung in dieser Sache zu geben.

Eine andere Klopfhexe hatte sich bereits vor 4 Jahren in dem nicht weit von Frankfurt gelegenen Dorfe Seckbach allnächtlich zwischen 9 und 10 Uhr hören lassen. Auch hier wurden hie und da Melodien geschlagen; der Geist hatte es aber vermuthlich im Jahre



1848 noch nicht ganz zweckmässig befunden, religiöse Vorträge und Busspredigten zu halten, sondern sich einstweilen darauf beschränkt, den Glauben der Menge vorzubereiten für die Dinge, die seitdem kommen sollten und nebenbei ein armes Mädchen durch die vielen Geschenke zu bereichern, welche ihm von dem gläubigen Volk zahlreich zuflossen. Auch hier haben zahlreiche amtliche und ärztliche Nachforschungen jeden Verdacht auf eine betrügerische Erzeugung des Tones ausserhalb des Körpers genügend beseitigt und eine Menge unserer Collegen waren Zeugen des unerklärlichen, täglich sich wiederholenden Wunders, das viele der sonderbarsten und lächerlichsten Hypothesen hervorrief, die meistens mit den physikalischen Gesetzen in dem grellsten Widerspruch standen. Dieser Fall hat mir damals zuerst das Material zur Erklärung dieser sonderbaren Thatsachen geliefert. Das Mädchen lag während des Klopfens anscheinend ruhig, die Füsse von der Bettdecke bedeckt. Dieser Seckbächer Geist klopfte so lange, bis die Regierung in Bergen drohte, das Mädchen zur Beobachtung ins Hospital nach Hanau bringen zu lassen. Nun verstummte er plötzlich.

Zwei ähnliche Klopfhexen in Amerika beschäftigen noch im Augenblick vielfach unsere Zeitungen. Auch sie haben zahlreiche Beweise ihrer Prophezeiungs- und Divinationsgabe abgelegt. —

Nun aber zur Erklärung der Sache!

Nachdem ich mich bei der „Seckbacher Hexe" überzeugt hatte, dass hier wirklich der Ton nur im Innern des Körpers erzeugt werden konnte, untersuchte ich, welcher Theil hierzu wohl unter gewissen Verhältnissen die günstigste Gelegenheit abgeben könnte, indem ich auf die vorkommenden Anomalien des Muskel- und Knochensystems vorzugsweise Rücksicht nahm, und bald hatte ich die Localisation des Geistes an der Stelle gefunden, wo die Sehne des langen Wadenbeinmuskels unter dem äussern Knöchel hingeht. Hier wird die Sehne gewöhnlich durch ein Band zurückgehalten, das bisweilen fehlt oder äusserst dünn und schlaff ist. In den Fällen, wo es fehlt, wird die Sehne, wenn der Fuss nicht fixirt ist, beim Verkürzen des Muskels dennoch nicht hervorgleiten, sondern den Fuss nach unten und aussen ziehen. Fixirt man aber den Fuss, entweder durch Aufstellen auf den Boden oder durch kräftiges Heraufziehen des frei gehaltenen Fusses durch die vorderen Schienbeinmuskeln und zieht nun den Peronaeus longus energisch und kräftig zusammen, so wird sich seine Sehne immer mehr spannen, bis sie endlich hinter dem äussern Knöchel hervorgleitet und dabei wie eine plötzlich freischwingende Saite einen Ton erzeugt, den man bei einiger Uebung in beliebigen Intervallen wiederholen kann. Je besser der Fuss fixirt ist, um so weniger Bewegung wird dabei sichtbar werden, um so mehr spannt sich die Sehne und um so stärker erzeugt sich der hämmernde Ton. Glücklicherweise fand sich bei mir selbst die erwähnte Anomalie und

bald lernte ich auf Commando rhythmisch klopfen und Melodieen spielen, wobei mein Körper gewöhnlich so ruhig bleibt, dass Unvorbereitete die Ursache des Klopfens weit eher im Boden oder in der Wand als in mir suchen. Vor einigen Tagen habe ich im hiesigen physikalischen Verein vor mehr als 150 Zuhörern laut und deutlich das Klopfhexenwunder, sowohl mit als ohne Fussbekleidung producirt, ebensowohl mit freischwebenden, als mit aufgestemmten Füssen.

Wenn man die Hand auf den äussern Knöchel legt, so fühlt man sogleich das Auf- und Abspringen der Sehne. — Herr Dr. Ott, dem ich dies zu wiederholten Malen zeigte, versicherte mich bei der „Seckbächer Hexe", die ich ihn in dieser Beziehung zu untersuchen bat, ganz dieselben Bewegungen gefühlt zu haben. Die Andeutungen über den Klopfgeist von Bergzabern, namentlich die Bewegung der Füsse und das Spannen im Knie scheinen hier auf einen ähnlichen Ursprung des Klopfens hinzudeuten.

Auch vor vielen Collegen und Freunden, worunter auch die Herren Vierordt und Griesinger, habe ich jenen Geist citirt, der mich mit einer so besonderen Gunst beehrt hat. Auch sie fühlten das Hüpfen der Sehne.

Uebrigens zweifle ich nicht, dass er auch noch manchen Anderen erscheinen wird, wenn sie sich bemühen, ihre Fussmuskeln isolirt zu recht energischer Thätigkeit zu spornen, denn der Mangel des erwähnten Bandes ist gar kein so äusserst seltener Fall. —

M. Schiff.

XXI.

Statistische Uebersicht

der in den Hauptverpflegungsanstalten Londons vorschriftsmässig eingehaltenen Diäten, mit einer Berechnung des Verhältnisses der genossenen stickstoffhaltigen und stickstofffreien Substanzen.

Von

Dr. F. W. Beneke

in Hannover.

Die Wichtigkeit der Ermittlung approximativ richtiger Normalmaasse für Einnahmen und Ausgaben des Organismus unter verschiedenen Lebensverhältnissen bedarf keines weitern Beweises. Der Aetiologie, sowie der Lehre vom Wesen des Krankheitsprocesses, insonderheit aber der Diätetik und Therapie werden damit die wichtigsten Anhaltspunkte dargeboten. — Ich möchte in Folgendem ein Kleines zur Ermittlung eines Normalmaasses für die erforderliche Quantität und Qualität der Einnahmen beitragen. In Betreff der Ausgaben, so werden erst eine Menge mühsamer Einzeluntersuchungen bei steter Berücksichtigung der Einnahmen zu annähernd richtigen und practisch brauchbaren Resultaten führen können. —

Die grosse Accuratesse, mit welcher die diätischen Verhältnisse in allen Haupt- Verpflegungs- Erziehungs- u. a. Anstalten Londons gehandhabt werden, bot mir zur Einsammlung eines nicht unbedeutenden und brauchbaren Materials eine willkommene Gelegenheit. Die sämmtlichen Angaben habe ich —

ausgenommen in Norwich-Castle — selbst gesammelt. Neben den bereitwilligen Mittheilungen der Directoren suchte ich mir bei den Bäckern und Köchen selbst über die Details Aufschluss zu verschaffen und glaube somit eine wünschenswerthe Genauigkeit erreicht zu haben. Meine Aufgabe war nicht nur die, die 24stündigen oder wöchentlichen Gesammtquantitäten der genossenen Nahrungsmittel kennen zu lernen, sondern namentlich auch das Verhältniss zu berechnen, in welchem stickstoffhaltige und stickstofffreie Substanzen genossen wurden. Was sich dabei in London für bestimmte Altersperioden, Lebensverhältnisse u. s. w. in einigen Anstalten ergeben hat, kann annähernd als Normalmaass für dort lebende „gesunde" Individuen angenommen werden. Ich glaube nicht, dass weiterhin in der nördlichen gemässigten Zone anzustellende Nachforschungen sehr von den in London aufgefundenen Verhältnissen abweichende Resultate ergeben werden; es gleichen jene im Mittel nahezu dem von Knapp berechneten von 1 : 4,7 (cf. Liebig's chem. Briefe 1851. pag. 475). — Die weitere Ausdehnung der Berechnungen auf die unorganischen Bestandtheile musste aus leicht begreiflichen Gründen unterbleiben. Nur ungern lasse ich jedoch, bei der eminenten Bedeutung, welche jene Bestandtheile für den Ernährungsprocess besitzen, diese Rubrik offen. Wenn sich aus den Berechnungen ergibt, dass sich auch bei der verschiedenartigsten Kost in Betreff der organischen Bestandtheile fast stets die Mittelproportion von 1 : 4,9 herausstellt, so werden wir nur um so mehr zu der Annahme hingedrängt, dass in Missverhältnissen der unorganischen Bestandtheile die Ursache der Entstehung von Krankheiten liegen muss, die sich bei nur geringer Modification jenes Verhältnisses (in Folge des Fortlassens von Kartoffeln und Ersatzes derselben durch Brod) herausbildeten. So entstanden z. B. in Millbank Prison und Hackney Workhouse, als die geringe Quantität Kartoffeln eine Zeit lang mit Brod vertauscht wurde, Scorbut und ähnliche Erscheinungen. In den veränderten Verhältnissen der unorganischen Bestandtheile musste die Ursache dazu, wie es scheint, liegen. Das Fehlen pflanzensaurer Salze ist vielleicht als solche zu betrachten. —

Um nun einen richtigen Maassstab für die Beurtheilung der einzelnen quantitativen und qualitativen Verhältnisse zu haben, ist es nothwendig, das Alter, die Beschäftigung und den Aufenthaltsort der betreffenden Individuen zu kennen. —

Ich beginne daher mit einer Aufzählung der Anstalten, welche ich besuchte, nebst Angabe des Alters und der Beschäftigung ihrer Inquilinen; lasse dann eine tabellarische Zusammenstellung der einzelnen, im Allgemeinen sehr einfachen Diäten folgen; gebe die Art und Weise der Berechnung derselben auf ihren Gehalt an stickstofffreier und stickstoffhaltiger Substanz an und lasse zuletzt eine statistische Uebersicht des Verhältnisses dieser letztern folgen. —

1) Im „Royal military Asylum, Chelsea" befinden sich 350 Knaben, die zum Militärdienst herangezogen werden. Ihr Alter variirt zwischen dem 5ten und 15ten Lebensjahre. Sie leben schon ausserhalb des Londoner Dunstkreises, in einer reinen, freien Atmosphäre. Das Asylum ist von einem grossen, weiten, mit Bäumen besetzten Tummelplatz umgeben. Die „Ordre of the day" lautet folgendermaassen: 5½ Uhr Aufstehen; bis 7 Uhr: Waschen, Bad, Schwimmbad; bis 7¾ Uhr: Exercierübung. Um 8 Uhr Frühstück; 8¾ — 9 Uhr: Morgengebet; 9 — 12 Uhr Schule; 12 — 1 Uhr Reinigung der Zimmer, der Kleidungsstücke u. s. w. 1 Uhr: Mittagsessen; 1½—2 Uhr Spiel; 2—4 Uhr Schule. Die Zeit bis Abends 8 Uhr ist dann, je nach dem Alter der Knaben, verschieden ausgefüllt, meistens mit Fechtübungen oder Spielen, Unterricht in Handwerken u. s. w. Um 8 Uhr findet das Abendessen statt; um 8 Uhr 20 Min. müssen die Knaben ihre Betten machen; 8 Uhr 45 Min. ist Betstunde. 9 Uhr: zu Bett. Die Knaben schlafen demnach 8½ Stunden, haben 6 Stunden Schulunterricht, und treiben sich die übrige Zeit hindurch meistens in der freien Luft, auf dem Fechtboden u. s. w. umher. Der Gesundheitszustand ist sehr erfreulich. Durchschnittlich kommen auf 3 Jahre nur 2 Todesfälle, der Krankenbestand beläuft sich meistens auf 6 — 10. Die vorkommenden Krankheiten sind namentlich Ausschläge des Kopfes, Geschwüre, Furunkeln etc.; scrophulöses Grundleiden ist dabei meistens nachweisbar. Als ich das kleine Regiment in militärischer Haltung und Uniform mit seiner Musik aufziehen sah, musste ich mich über die Menge der frischen, fröhlichen Gesichter freuen.

2) Dicht neben der eben erwähnten Anstalt liegt: „Her Majesty's Royal Hospital at Chelsea", für die alten, invaliden Landsoldaten. 535 Mann waren gegenwärtig da. Das durchschnittliche Alter ist 68 Jahre. Die Leute leben ganz nach ihrem Gefallen, und erreichen meistens ein hohes Alter. Krankheiten giebt es wenige. Ein grosser Garten giebt den Meisten von ihnen ein Stückchen Land zur eigenen Bebauung; in einer grossen Lesehalle finden sich Zeitungen, geschichtliche und militärische Werke, eine sehr hübsche Bibliothek. Herrliche Alleen und Spaziergänge umgeben das grossartige Gebäude. Das Frühstück wird um 8½ Uhr, das Mittagsessen um 12 Uhr, der Thee um 5½ Uhr gereicht.

In allen Einrichtungen herrscht streng militärische Ordnung. Die Leute leben so glücklich und zufrieden, wie möglich.

3) Royal Hospital, Greenwich. Verpflegungsanstalt für invalide Seeleute. Zur Zeit waren 926 anwesend. Ihr durchschnittliches Alter ist 70 Jahre. Die prachtvolle Anstalt liegt hart am Ufer der Themse. Die frischeste, reinste Luft findet sich in ihren schönen Umgebungen. In der Regel stehen die alten Leute um 6 Uhr auf, gehen um 10 Uhr zu Bett, und leben dabei Tags über ad libitum. Anstrengende Arbeiten gibt es für sie nicht.

4) Royal Navigation-School, Greenwich, liegt unmittelbar hinter der eben genannten Anstalt, und ist für die Erziehung junger Seeleute bestimmt. Es wohnen dort 800 Knaben im Alter von 11—18 Jahren. Sie haben täglich 9 Stunden Bewegung in freier Luft und Turn-, Exercier- oder andere Uebungen, 6 Stunden Schulunterricht und 9 Stunden Schlaf. Ich war eben gegenwärtig, als die Knaben in militärischem Aufzuge, ihre kleine Musikbande voran, zu Tisch zogen, und konnte mich von ihrem gesunden, frischen Aussehen leicht überzeugen; das Hospital zählt durchschnittlich 15—20 Kranke. Um 8 Uhr erhalten sie ihr Frühstück, um 1 Uhr das Mittagsessen, um 6 Uhr Thee mit Brod und Butter. Ausser diesen drei Mahlzeiten wird nichts gereicht, ein Umstand, der sich fast in allen Anstalten vorfindet, und der gewiss nicht ausser Acht zu lassen ist.

5) „The Victory", das alte Nelson'sche Kriegsschiff im Hafen von Portsmouth, dient jetzt ebenfalls zur Heranbildung junger Seesoldaten; es ist eine Art von Cadetten-Anstalt. Es befinden sich darauf 150 frische, kräftige Knaben in dem Alter von 14 — 16 Jahren, die täglich 13 Stunden Bewegung in der frischen Seeluft, 4 Stunden Schulunterricht und 7 Stunden Schlaf haben. Es ist auffallend, wie hoch hier die Quantität der stickstoffhaltigen Substanzen in der Diät steht. Die Knaben verzehren mehr Fleisch, als die alten Invaliden in Chelsea und Greenwich Hospital; die Quantität der Amylaceen ist dabei freilich geringer. Dennoch würde das Verhältniss des Fleisches zu dem der stickstoffärmeren Nahrungsmittel für ein Leben im Binnenlande zu gross sein, und es muss der Aufenthalt in der Seeluft sein, der erfahrungsmässig die grösseren Quantitäten desselben erforderlich macht. Dieselbe Bemerkung passt für die später zu erwähnenden Anstalten in Margate an der nordöstlichen Spitze von Kent. Wir wollen es aber auch nicht unerwähnt lassen, dass die Knaben auf der „Victory" täglich viel militärische Uebungen, Ruder-Exercitien und andere körperliche Anstrengungen durchzumachen haben. Sie stehen um 4 Uhr Morgens auf, reinigen das Schiff u. s. w. bis 7 Uhr, frühstücken, exercieren von 8 — 9 Uhr, haben Schulunterricht bis 11 Uhr, essen zu Mittag um 12 Uhr, haben wieder Schulunterricht von 1—3 Uhr, spielen bis 5 Uhr, erhalten dann ihr Abendessen, und exercieren, rudern, baden, turnen u. s. w. bis 8 Uhr. Um 9 Uhr gehen sie zu Bett.

6) Christ's Hospital, ein altes Kloster im Mittelpunkte der City of London, dient jetzt als Erziehungsanstalt für 950 Knaben aus den verschiedensten Klassen. Ihr Alter liegt zwischen 7 und 15 Jahren. Von der eigenthümlichen Tracht der Schüler, bestehend in einem langen blauen, mit einem Gürtel zusammengehaltenen Rock, gelben Strümpfen und Schuhen, hat die Schule den Namen „Blue coat school". Die Knaben stehen um 6 Uhr auf, haben täglich 7 Schulstunden, frühstücken um 8 Uhr, essen um 1 Uhr, erhalten ihr Abendessen um 5 Uhr, gehen zu Bett um 8 Uhr und schlafen demnach 10 Stunden. Der Gesundheitszustand der Knaben ist sehr erfreulich. Auf das Jahr fallen durchschnittlich 2 Todesfälle.

7) „Refuge". Eine Anstalt in Dalston, nahe bei London, für 40—50 verwahrloste Mädchen im Alter von 11—32 Jahren. Die Mädchen werden sehr streng gehalten, müssen viel arbeiten, namentlich waschen, erhalten dafür aber auch eine sehr bedeutende Quantität von Nahrungsmitteln. Sie stehen auf um 5½ Uhr, arbeiten bis 8 Uhr, frühstücken, haben eine Stunde Schulunterricht und 1½ Stunden Arbeit, bekommen um 11 Uhr ein zweites Frühstück, arbeiten wieder bis 2 Uhr, essen dann zu Mittag, haben Nachmittags 2 Schulstunden und 2 Arbeitsstunden, erhalten das Abendessen um 6 Uhr und arbeiten endlich wieder bis 9 Uhr.

8) Das „London Orphan Asylum", in der Nähe der vorigen Anstalt gelegen, bietet 119 verwaisten Mädchen und 276 Knaben Aufnahme. Alle befinden sich in dem Alter von 7—15 Jahren. Die Diät ist bei Allen dieselbe. Ein freier, schöner Platz umgiebt das Gebäude, dort tummeln sich die Kinder umher. Sie schlafen 9—10 Stunden, haben 6½ Stunden Schulunterricht und bringen die übrige Zeit mit Spielen u. s. w. hin; um 8 Uhr ist Frühstück, um 1 Uhr Mittagsessen, um 6½ Uhr Abendessen. Es mag hier die Bemerkung Platz finden, dass fast in allen Anstalten das Frühstück erst einige Stunden nach dem Aufstehen und nach vorheriger Körperbewegung gereicht wird. Ich sehe darin eine nicht unerhebliche Verschiedenheit von den Gebräuchen des gewöhnlichen Lebens bei uns zu Lande. Krankheiten kommen in dem „Orphan Asylum" nur wenig vor; die vorkommenden gehören meistens der ererbten scrophulösen Dyscrasie an.

9) Hackney-Workhouse, eins jener durch die poor-taxes unterhaltenen Arbeitshäuser, wie sie sich in jedem einzelnen Distrikte Londons finden. Es sind dieselben nur für ganz verarmte oder solche Leute bestimmt, die man für den Augenblick nicht anders unterzubringen weiss; übrigens finden sich Individuen fast jeglichen Alters, vom 7ten Jahre an, vor. Die jüngeren Kinder haben an 5 Tagen in der Woche 6 Stunden Schulunterricht, am Sonnabend müssen sie Kleider und Zimmer reinigen. Die älteren haben nur an 3 Tagen, jedesmal 6 Stunden, Unterricht und gehen an den übrigen Tagen in die Arbeits-Werkstätten. Sie stehen um 6 Uhr auf, frühstücken um 7 Uhr, haben von 9—12 Uhr

Unterricht, um 12½ Uhr das Mittagsessen, von 2—5 Uhr Unterricht, spielen in der übrigen Zeit umher und gehen um 8 Uhr zu Bett. Erwachsene werden in den Gärten, den Werkstätten, der Bäckerei, beim Waschen, oder auch ausserhalb des Hauses zur Arbeit verwandt. Die Arbeit ist im Allgemeinen aber gering, viele Leute sind invalide. Selbst diese Anstalt zeichnete sich, wie fast alle Anstalten, deren wir Erwähnung thun, durch einen Vorzug aus, den man in ähnlichen Anstalten bei uns zu Lande so häufig vermisst. Es sind die ausserordentlich reinlichen und schön ventilirten Schlafzimmer, die den ganzen Tag über geöffnet sind und den freien Luft-Durchzug gestatten. Ich bin überzeugt, dass diese Lüftung der Schlafzimmer an dem verhältnissmässig sehr geringen Krankheitszustande in den verschiedenen Anstalten einen nicht unbedeutenden Theil der Schuld trägt. In Betreff der Diät, so wurden hier 2 Classen unterschieden; die erste ist reichhaltiger, die zweite stellt wohl das Minimum dar, welches für die Erhaltung der Gesundheit erforderlich ist. Ein mit den Anstalten vertrauter Arzt theilte mir das schon oben erwähnte Factum mit, dass, als man zu einer Zeit des Nothstands die Kartoffeln einmal fortgelassen und sie durch Brod zu ersetzen gesucht habe, Scorbut unter den Einwohnern des Arbeitshauses ausgebrochen, derselbe aber sofort wieder geschwunden sei, sobald die Kartoffeln nach wie vor gereicht wurden. Die Kinder erhalten im Workhouse dieselbe Diät, wie die erwachsenen Frauen. Es scheint mir dieselbe aber quantitativ für Kinder zu hoch, und ich erkläre mir daraus den weniger rühmlichen Gesundheitszustand derselben. Die meisten Kinder hatten einen gedunsenen, s.g. „lymphatischen" Habitus, viele litten an scrophulösen Hautausschlägen, an Drüsen-Anschwellungen u. s. w.

10) „Pentonville-Prison", das berühmte, nach dem pensylvanischen System eingerichtete Gefängniss, zählte 533 Sträflinge. In durch hohe Mauern getrennten Einzelräumen hat jeder derselben täglich 1 Stunde Bewegung in freier Luft. Die übrige Zeit wird mit meistens sitzender Arbeit in den Zellen zugebracht; 8 Stunden sind für die Schlafzeit bestimmt. Auffallend ist die bei dem Mangel stärkerer Bewegung verhältnissmässig hohe Quantität der gereichten Diät; dennoch, die Gefangenen befinden sich wohl dabei. Krankheiten kommen sehr selten vor; nur Geistesstörungen, zu denen das mit eiserner Strenge durchgeführte Isolirsystem nur zu leicht Veranlassung giebt, wurden öfter beobachtet. Das Frühstück wird um 7½ Uhr, das Mittagsessen um 1 Uhr, das Abendessen um 5½ Uhr gereicht. Die Gefangenen befinden sich in dem Alter von 16—60 Jahren.

11) „Bridewell-Prison" oder „Houses of Correction for Middlesex". Es befinden sich darin Männer und Frauen von 16—60 und Kinder von 6—16 Jahren Alters; seit sehr kurzer Zeit nur Frauen (500) und Kinder (250). Die Leute arbeiten in grossen Räumen gemeinschaftlich, dürfen aber dabei kein Wort sprechen; die strengste

Aufsicht wird ihnen zu Theil. Die Arbeit besteht meistens im Werg-Zupfen und Schneidern. Bewegung haben sie, täglich 1 Stunde lang, in verschiedenen Hofräumen. Ich sah dort je 20 in einem Kreise, dessen Richtung alle 5 Minuten auf das Commandowort des Gefangenwärters geändert wurde, umhergehen. Bei Kindern, die längere Zeit dort verweilen, sollen oft scrophulöse Erscheinungen auftreten. Für Männer, Frauen und Kinder giebt es je 2 Classen der Diät, die erste erhalten diejenigen, welche länger als 2 Monate inhaftirt sind. Die zweite wird solchen gereicht, welche weniger als oder nur 2 Monate lang im Gefängniss bleiben; man kann diese Quantitäten als ein zur Existenz kaum hinreichendes Minimum betrachten: länger als 2 Monate können die Leute dabei nicht gesund bleiben. Die Gefangenen stehen um 6½ Uhr auf, arbeiten bis 8, frühstücken, arbeiten bis 10 Uhr, haben Gottesdienst bis 11 Uhr, arbeiten bis 2 Uhr, essen zu Mittag, arbeiten und gehen bis 5½ Uhr, arbeiten wieder bis 6 Uhr und werden dann in ihre Zellen geführt.

12) The convict-ship „Sterling-castle" in Portsmouth. beherbergt 300—350 Gefangene, von 14—60 Jahre alt. Diese Gefangenen kommen meistens aus dem Pentonville-Prison, und sind zur späteren Deportation in die Colonieen bestimmt. Ihr Alter liegt zwischen dem 16ten und 60sten Jahre. Täglich haben sie 10 Stunden harte Arbeit in den Schiffswerften, schlafen 8½ Stunden und werden in der übrigen Zeit zum Reinigen des Schiffes u. s. w. verwandt. Die Diät ist auch bei ihnen wieder bedeutend reicher, als in den Gefängnissen im Lande.

13) Im „Norwich-Castle" zu Norwich werden 5 Hauptclassen von Gefangenen unterschieden. Die erste besteht aus solchen, welche zu weniger als 3 Tagen Gefangenschaft verurtheilt sind; diese erhalten Morgens und Abends 1 Pinte (20 Unzen) Wassersuppe und täglich 16 Unzen Brod; die zweite aus solchen, die länger als 3 Tage, aber weniger als 14 Tage inhaftirt bleiben; diese erhalten ebenfalls Morgens und Abends 1 Pinte Wassersuppe, dabei aber täglich 24 Unzen Brod. Von diesen Hungerdiäten habe ich unten keine weitere Berechnung aufgestellt. Dagegen finden sich dort 3 verschiedene Diäten verzeichnet, welche für die 3te, 4te und 5te Classe der Gefangenen bestimmt sind. Die erste derselben wird solchen Gefangenen gereicht, die zu 14tägiger bis dreimonatlicher ruhiger Arbeit oder zu 14tägiger bis sechswöchentlicher harter Arbeit verurtheilt sind; die zweite solchen, die zu sechswöchentlicher bis dreimonatlicher harter Arbeit, und die dritte endlich solchen, welche zu mehr als dreimonatlicher harter Arbeit condemnirt sind. Die Gefangenen schlafen 8 Stunden und die zu ruhiger Arbeit bestimmten haben täglich 1 Stunde Bewegung in freier Luft.

14) In dem berühmten „Millbank-Prison", welches unmittelbar an der Themse und nahe der Westminster-Abtey liegt, befinden sich nicht weniger als 1100 Gefangene, 900 männliche, 200 weibliche. Die durchschnittliche Zeit des Inprisonnements beläuft sich auf 6 Monate;

selten übersteigt die Zeit 2 Jahre; sämmtliche Gefangene gehören aber zu der Classe der schwereren Verbrecher, fast alle sind zu späterer Deportation bestimmt. Die Beschäftigung ist durchgehends eine sitzende; täglich 1 Stunde Bewegung (walking round the yard); einzelne Gefangene werden dabei ganz isolirt gehalten, andere wohnen zu 2—4 zusammen; andere arbeiten stillschweigend in den Arbeitsstuben, als Schneider, Schuster, Bürstenmacher u. s. w. Geistesstörungen kommen hier seltener, als in Pentonville-Prison zur Entwickelung, da, sobald sich eine Spur davon zeigt, die Kranken der isolirten Haft entnommen werden. Die durchschnittliche Krankenzahl ist 60 — 70. Das Alter der Gefangenen liegt zwischen dem 16ten und 70sten Jahre. Die Aufstehezeit ist 6 Uhr, Frühstück 7½ Uhr, Mittagsessen 1 Uhr, Abendessen 5½ Uhr; um 8½ Uhr werden die Zellen geschlossen, um 9 Uhr die Gaslichter ausgelöscht. Täglich findet ein halbstündiger Gottesdienst statt; dreimal wöchentlich ein dreistündiger Schulunterricht. Die Diät ist für Männer und Frauen verschieden.

15) „Hanwell lunatic Asylum". 960 Geisteskranke werden in dieser grossartigen, frei und offen gelegenen Anstalt verpflegt; nur Leute aus den niederen Ständen werden aufgenommen, Kinder *nicht*. Die Beschäftigung der Leute ist sehr verschieden; die meisten werden zu Arbeiten angehalten, die sie früher erlernt haben. Man findet dort Werkstätten aller möglichen Art. Ein grosser Garten, die Oeconomie-Gebäude u. s. w., Alles wird von den Kranken bestellt. Dabei findet dreimal in der Woche ein vierstündiger Schulunterricht statt. Dr. Begley, der Hausarzt und Assistent des Dr. Conolly, theilte mir mit, dass der körperliche Gesundheitszustand im Allgemeinen wenig ärztliche Eingriffe erforderlich mache. Am häufigsten zeigen sich scrophulöse Leiden. Die Hälfte der jährlichen Todesfälle treffe tuberculöse Individuen; in den beiden letzten Jahren traten Furunkeln ganz epidemisch auf. Morb. Bright. werde öfter beobachtet; über seine ätiologische Beziehung zu der vorhandenen Geistesstörung sei man nicht im Klaren. Die s.g. „General paralysis", die meistens an den Gesichtsmuskeln, namentlich durch die Unbeweglichkeit der Lippen, zuerst bemerkbar werde, zeige sich fast ausschliesslich bei Männern, und sei meistens unheilbar; die Männer werden nicht selten sehr fett während derselben. Die Diät der Patienten ist bei Männern (420) und Frauen (540) verschieden. Im Sommer stehen sie um 6 Uhr, im Winter um 7 Uhr auf; um 8½ Uhr wird gefrühstückt, um 1 Uhr zu Mittag und 7½ Uhr zu Abend gegessen. Um 5 Uhr Nachmittags wird in der Regel noch Thee gereicht. Zwischen 8 und 10 Uhr gehen die Kranken zu Bett.

Hienach komme ich noch zur Angabe der Diäten in verschiedenen Hospitälern; ich führe jedoch nur diejenigen an, welche den Reconvalescenten gereicht werden, und daher wohl vollkommen hinreichend für die Unterhaltung des Lebensprocesses bei nicht angestrengter Thätigkeit erachtet werden dürfen. Die Beschäftigung der Reconvalescenten

ist überall eine ruhige. Freie Gärten oder Hofräume dienen zu Spaziergängen; die übrige Zeit wird in den überall auf's Sorgfältigste ventilirten Krankenzimmern zugebracht. Die Diäten sind durchgehends in den Haupthospitälern fast gleich; ich führe von ihnen das Middlesex-, Bartholomew's-, Consumption-, St. George's-, Westminster-, German- und das Woolwich-Hospital (ein Militär-Hospital) an; „nur das Hospital for Consumption" macht in seiner Diät, wie wir sehen werden, eine bemerkenswerthe Ausnahme. Die dort bedeutend verringerte Quantität stickstofffreier Nahrungsmittel ist auffallend.

Zum Schluss führe ich endlich noch die Diäten in den drei Anstalten Margate's für scrophulöse Kinder an. Die Patienten, selbst diejenigen, welche nicht gehen, noch stehen können, halten sich fast den ganzen Tag über im Freien auf. In der Royal Sea-bathing Infirmary finden wir 2 Diättabellen; die eine für Patienten über 10 Jahre alt, die andere für Kinder unter 10 Jahren. Namentlich die Diät für erstere scheint mir viel zu reichhaltig; es mag daher kommen, dass man bei den Patienten, trotz ihres langen Aufenthaltes an der herrlichen Küste, immer noch harnsaure Salz-Sedimente, oder Sedimente von reiner Harnsäure, so wie oxalsauren Kalk im Urin vorfindet (vergl. meinen 2ten Beitr. zur physiol. Heilk.: Zur Physiol. und Pathol. des oxalsauren und phosphorsauren Kalks). Im Metropolitan Establishment finden sich ebenfalls 2 Diättabellen; die eine für Kinder unter 10 Jahren, die andere für Kinder von 10—16 Jahren. Die Kinder haben hier täglich einige Stunden Schulunterricht. Im Château Bellevue werden nur Erwachsene aufgenommen. Fast in allen Hospitälern, so wie in den letztern Anstalten, werden nur 3 Mahlzeiten gereicht. Das Frühstück in der Regel um 8 Uhr, das Mittagsessen zwischen 12 und 1 Uhr, das Abendessen zwischen 6 und 7 Uhr. Hie und da ist es erlaubt, dass die Kranken Nachmittags sich aus ihren eigenen Mitteln eine Tasse Thee beschaffen.

Ich lasse nunmehr die Zusammenstellung der in den verschiedenen, erwähnten Anstalten genossenen Nahrungsmittel folgen und gebe alle Quantitäten in Unzen, das Pfund zu 16 ℥ berechnet an. Bei der ausserordentlichen Sorgfalt, welche überall auf die Diät verwandt wird, liessen sich die Quantitäten genau ermitteln und trotz der verschiedenen Arten und Formen der Zubereitung der Speisen, die einzelnen Ingredienzien in Anschlag bringen. — Wird z. B. in dem Royal-Military-Asylum ein sogen. Suet-pudding gereicht, so steht in demselben Mehl zu Fett immer in dem Verhältniss von 4 : 1, und jeder Knabe erhält in seiner Quantität 2 Unzen Mehl und ½ Unze Fett; in den Hackney-Workhouse bilden 9 Unzen Mehl, 2 Unzen Fett,

Salz und Wasser 12—14 Unzen eines ähnlichen Puddings und heisst es in der Diättabelle, dass am Montag Mittag nur 12 Unzen Suet-Pudding gegeben werden, so weiss man, wie viel Mehl und Fett das Individuum damit verzehrte. — In manchen Anstalten findet man selbst über die grössten Kleinigkeiten die genauesten Angaben; so z. B. besteht die am Montag den Knaben in der Royal-Navigation-School, Greenwich, gereichte Suppe aus je 8 Unzen Hammelfleisch, 6 Unzen Kartoffeln, ¼ Unze Gersten- und ¼ Unze Hafermehl, aus ½ Unze Carrotten, ½ Unze rothe Rüben, ¼ Unze portugiesischer Zwiebeln, ½ Unze Rosenkohl und ½ Drachme Parsley (Suppenkraut). — Ich habe all diese Angaben genau gesammelt und in den Tabellen möglichst genau berechnet. — In sämmtlichen Anstalten wird ausschliesslich Hammel- und Rindfleisch gereicht. Die Zubereitung und Form ist sehr verschieden; die genauesten Angaben über die Quantitäten fehlen aber niemals. Die in den Tabellen angegebenen Zahlen bezeichnen die Quantitäten des zubereiteten Fleisches. — Die geringen Quantitäten von Kohl, Zwiebeln, Kraut, Rüben u. s. w., welche den Suppen beigegeben werden, habe ich nicht in Rechnung gebracht; zum Theil wissen wir sie als Nahrungsmittel nicht zu veranschlagen — und doch sind z. B. die Suppenkräuter namentlich durch ihren Reichthum an unorganischen Bestandtheilen sicher nicht gleichgültig —; theils ist die dadurch entstehende Differenz zu unbedeutend, als dass sie die Richtigkeit der Resultate im Allgemeinen beeinträchtigte. — Sämmtliche in den Tabellen aufgeführte Zahlen bezeichnen nun die Quantität des wöchentlichen (7tägigen) Consums; es lässt sich daraus leicht die Quantität für den einzelnen Tag berechnen. — Da wo zum Frühstück kein Thee oder Cacao oder Milch gegeben wird, ist eine Wassersuppe mit Hafermehl in Gebrauch; — das dazu verwandte Mehl wurde als solches in Rechnung gebracht. —

I. Erziehungs- und Verpflegungsanstalten.

Ort.	Lebensalter.	Geschlecht.	Fleisch.	Brod.	Kartoffeln.	Frische Gemüse.	Zucker.	Mehl.	Fett.	Milch.	Thee.	Caffee.	Cacao.	Bier.	Käse.	Reis.	Beschäftigung.
1. Royal Military Asylum, Chelsea.	5—14	m.	44	105	26	—	4	6	1	105	—	—	3½	—	—	5	8½ St. Schlaf; 6 St. Schule, übrige Zeit: Bewegung etc.
2. Royal Hospital Chelsea.	Med. 68	m.	60	112	112	—	8¾	7	4	30	1¼	—	5¼	140	8	—	ad libitum.
3. Royal Hospital Greenwich.	Med. 70	m.	58	112	70	7	8	14	12	90	1½	—	6	280	—	—	ad libitum.
4. Royal Navigation School. Greenwich.	11—18	m.	44	105	42	6½	8¾	6	5½	40	1¼	—	3½	—	—	—	9 St. Schlaf; 6 St. Schule, übrige Zeit: Bewegung etc.
5. The Victory, Portsmouth.	14—60	m.	74	112	56	—	12	7	—	—	1½	—	7	—	—	—	7 St. Schlaf; 4 St. Schule, übrige Zeit: starke Bewegung.
6. Christ's Hospital, London.	7—15	m.	20	108	40	—	—	12	3½	70	—	—	—	70	12	—	10 St. Schlaf; 7 St. Schule, übrige Zeit: Bewegung etc.
7. Refuge, Dalston.	11—32	w.	48	112	84	—	8	16	8	70	1	2	—	—	7	—	8½ St. Schlaf; 3 St. Schule, übrige Zeit: Wascharbeit.
8. London Orphan Asylum.	7—15	m. u. w.	33	105	36	—	1½	16	4½	70	—	—	—	—	7	—	9—10 St Schlaf; 6½ St. Schule, übrige Zeit: Bewegung.
9. Hackney Workhouse.																	
I.	15—60	m.	15	96	36	—	3½	24	7½	—	—	—	2	—	2	—	Verschieden.
II.	15—60	m.	10	100	24	—	—	34	4	—	—	—	—	—	3	—	Verschieden.
I.	15—60	w.	15	82	36	—	3½	24	7½	—	—	—	2	—	2	—	Verschieden.
II.	15—60	w.	10	86	24	—	—	34	4	—	—	—	—	—	3	—	Verschieden.
I. II.	7—15	m. u. w.	wie bei den Frauen.														

II. Gefängnisse.

Ort.	Lebensalter.	Geschlecht.	Fleisch.	Brod.	Kartoffeln.	Gemüse.	Zucker.	Mehl.	Fett.	Milch.	Thee.	Caffee.	Cacao.	Bier.	Käse.	Reis	Beschäftigung.
10. Pentonville-Prison.	16—60	m.	28	140	102	—	10	10½	—	14	—	—	5¼	—	—	—	8 St. Schlaf. 1 St. Bewegung. Arbeit meistens sitzend.
11. Bridewell-Prison.																	
über 2 Monat.	16—60	m.	24	140	32	—	8	10½	—	14	—	—	7	—	—	14	10 St. Schlaf. 1 St. Bewegung. Arbeit meistens sitzend.
unter 2 Monat.	16—60	m.	12	140	16	—	—	19½	—	—	—	—	—	—	—	7	10 St. Schlaf. 1 St. Bewegung. Arbeit meistens sitzend.
über 2 Monat.	16—60	w.	18	140	—	—	8	12	—	14	—	—	7	—	—	9	dto.
unter 2 Monat.	16—60	w.	12	112	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	6	dto.
über 2 Monat.	7—16	m. u. w.	12	112	16	—	—	23	—	—	—	—	—	—	—	6	dto.
unter 2 Monat.	7—16	m. u. w.	6	112	—	—	—	23	—	—	—	—	—	—	—	3	dto.
12. Sterling Castle, Portsmouth.	14—60	m.	38	161	112	—	—	10½	—	—	—	—	5¼	—	—	—	8½ St. Schlaf. 10 St. harte Arbeit in den Werften.
13. Norwich Castle, Norwich.	14—60	m.															8 St. Schlaf.
III. Cl.	—	—	6	168	70	2	—	21	—	—	—	—	—	—	—	2	2—12 Wochen ruhige Arbeit oder 2-6 Wochen harte Arbeit.
IV. Cl.	—	—	12	168	40	3	—	21	—	—	—	—	—	—	—	3	6—12 Wochen harte Arbeit.
V. Cl.	—	—	16	126	121	3	2¼	16½	—	—	—	—	2¼	—	—	3	Ueber 3 Monate harte Arbeit.
14. Millbank-Prison.	14—70	m.	31	154	118	—	7	14	—	14	—	—	1½	—	—	2	1 St. Bewegung. 9 St. Schlaf. Sitzende Arbeit.
	14—70	w.	26	140	62	—	7	14	—	14	—	—	1½	—	—	2	dto.

III. Hospitälern.

Ort.	Lebensalter.	Geschlecht.	Fleisch.	Brod.	Kartoffeln.	Frische Gemüse.	Zucker.	Mehl.	Fett.	Milch.	Thee.	Caffee.	Cacao.	Bier.	Käse.	Reis.	Beschäftigung.
15. Hanwell lunatic Asylum.	15—70	m.	21	96	60	10	3½	16	3	20	—	—	3½	140	14	3	Verschieden.
	15—70	w.	21	80	60	10	3½	16	6½	20	1½	—	3½	70	—	3	dto.
16. Middlesex-Hospital.	—	m. u. w.	28	84	56	—	—	10½	—	70	—	—	—	—	—	—	Reconvalescenten.
17. Bartholomews-Hospital.	—	m. u. w.	28	84	56	—	—	7	5¼	70	—	—	—	140	—	—	dto.
18. Hospital for Consumption Brompton.	—	m. u. w.	28	84	37	—	—	1	—	96	—	—	7	—	—	—	dto.
19. St. George's Hospital.	—	m. u. w.	42	84	56	—	—	10½	7	70	—	—	—	140	—	—	dto.
20. Westminster-Hospital.	—	m. u. w.	56	98	84	—	—	21	—	70	—	—	—	—	—	—	dto
21. German Hospital Dalston.	—	m. u. w.	28	84	56	—	—	10½	7	140	—	—	—	—	—	—	dto.
22. Woolwich-Hospital Woolwich.	—	m. u. w.	38	84	112	—	3½	16	—	70	—	—	—	—	—	5¼	dto.
23. Royal Sea-bathing Infirmary. Margate.	10—40	m. u. w.	52	120	52	—	—	10	3	80	—	—	2	280	—	9	dto.
	4—10	m. u. w.	38	96	52	—	—	10	2	80	—	—	2	140	—	9	dto.
24. Metropolitan-Establishment. Margate.	5—10	m. u. w.	20	70	40	—	—	—	4	70	—	—	—	25	—	12	dto.
	10—16	m. u. w.	30	98	80	—	7	24	6	35	2	—	—	50	—	—	dto.
25. Chateau Bellevue.	16—40	m. u. w.	41	98	80	—	3½	10	6	70	1½	—	—	140	—	3	dto.

Die Berechnungen dieser einzelnen Quantitäten auf ihren Gehalt an stickstoffhaltiger und stickstofffreier Substanz wurde nun in folgender Weise angestellt.

Es war zunächst nothwendig, alle Substanzen als wasserfrei zu berechnen. — Was das Fleisch betrifft, so berechnete Mulder (die Ernährung in ihrem Zusammenhange mit dem Volksgeist pag. 52) für das gebratene Fleisch: 60 p. Ct. Wasser; für das gekochte Rindfleisch: 63 p. Ct.; für das gebratene Kalbfleisch 63 p. Ct. Liebig gibt in seinen chemischen Briefen 1851. pag. 465 den Wassergehalt auf 65 p. Ct. an; Frerichs (Artikel „Verdauung“ in Wagner's Handwörterbuch der Physiologie) auf 77 p. Ct. — Ich habe einen durchschnittlichen Gehalt von 70 p. Ct. angenommen. — Für das Brod findet man in verschiedenen Ländern und in verschiedenen Sorten eine verschiedene Zusammensetzung. Das in den bezeichneten englischen Anstalten gebräuchliche ist aber durchgehends ziemlich gleich, meistens in den Anstalten selbst zubreitet. Es ist dichter und mehlhaltiger, als das Brod bei *uns* zu Lande. Nach genauen Erkundigungen bei den Bäckern enthält 1 Pfund des dortigen Brodes $\frac{7}{9}$ Pfund Mehl, während hannöversches Brod von Waizenmehl nur $\frac{2}{8}$ seines Gewichts an Mehl enthält. Der Wassergehalt des Waizenmehls wird von Liebig (chem. Briefe pag. 465) auf 15 p. Ct. angegeben; von Horsford und Krocker (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 58. pag. 166 und 212) auf 12,73 — 13,83 p. Ct. — Ich habe allemal 14 p. Ct. Wassergehalt berechnet. — Der Wassergehalt der Kartoffeln beträgt nach Mulder 70 p. Ct.; nach Horsford und Krocker 75 p. Ct.; ich habe mich an die letztere Angabe gehalten. — Zucker und Fett sind als wasserfrei berechnet. — Der Wassergehalt der Milch beträgt nach Frerichs' Angabe 87,4 p. Ct.; nach Haidlen und Henry ebenfalls 87 p. Ct.; nach Simon und Boussingault 86—87 p. Ct. — Ich habe 87 p. Ct. in Rechnung gebracht. — Der Wassergehalt des Käse ist nach Mulder zu 32 p. Ct. angenommen; der des Reis nach Horsford und Krocker zu 15 p. Ct. —

Thee, Caffee, Cacao und Bier, sowie auch die überall nur sehr geringe Quantität grüner Gemüse habe ich bei den Berechnungen ausser Acht gelassen; die erstern vermögen wir als Nahrungsmittel nicht zu veranschlagen und von den letztern war die Quantität zu unbedeutend, als dass es der Mühe werth gewesen wäre, sie zu berechnen. —

Es ist nun bekannt, dass der Nutritionswerth einer gleichen Quantität Amylon und Fett ein durchaus verschiedener ist; nach Liebig's Berechnung (s. chem. Briefe) leistet 1 Unze Fett dasselbe, wie 2,4 Unzen Amylon. — Dieser Umstand musste in der Berechnung der stickstofffreien Substanz in summa wohl berücksichtigt werden, und da ich dieselbe als Amylon berechnet habe, so mussten für jede Unze Fett 2,4 Unzen Amylon gesetzt werden. Den Zucker habe ich als dem Amylon aequivalent berechnet. — Für den Käse stellt sich das Verhältniss von 1 : 1,08 bei der Berechnung des Fettes als Amylon = 1 : 2,59; für die Milch, nach Liebig's Angabe, = 1 : 3 heraus. — Für das Fleisch habe ich, ebenfalls nach Liebig's Berechnung (Fett als Amylon berechnet), die Proportion von 1 : 1,7 angenommen. Liebig berechnet dies Verhältniss für das Rindfleisch; das Hammelfleisch enthält nach v. Bibra weniger Fett, ist in England jedoch fettreicher als in Deutschland und ich halte es desshalb für keinen Fehler, für beide Fleischsorten dasselbe Verhältniss von 1 : 1,7 in Rechnung gebracht zu haben.

Es liegen demnach den Berechnungen folgende Proportionen zu Grunde:

Nahrungsmittel.	Stickstoffhaltige Substanz.		Stickstofffreie. Sbstz. als Amylon berechnet.	Wassergehalt.
Fleisch	1	:	1,7	70 p. Ct.
Waizenmehl . .	1	:	4,6	14 p. Ct.
Kartoffeln . . .	1	:	8,6	75 p. Ct.
Zucker	0	:	1	— —
Fett	0	:	2,4	— —
Milch	1	:	3	87 p. Ct.
Käse	1	:	2,59	32 p. Ct.
Reis	1	:	13,7	15 p. Ct.

und die Berechnung selbst fällt danach folgendermaassen aus:

Royal Military Asylum:

		Wasserfrei.	Stickstoffhalt. Sbstz.		Stickstofffreie Sbstz.
Fleisch:	44 ℥	= 15,2 ℥	= 4,9 ℥		8,3 ℥
Brod:	105 „				
=					
Mehl:	82 „	= 70,5 „	= 12,6 „		57,9 „
Kartoffeln:	26 „	= 6,5 „	= 0,69 „		5,8 „
Zucker:	4 „	—	—		4,0 „
Mehl:	6 „	= 5,16 „	= 0,92 „		4,24 „
Fett:	1 „	—	—		2,40 „
Milch:	105 „	= 13,6 „	= 3,4 „		10,2 „
Reis:	5 „	= 4,25 „	= 0,29 „		3,96 „
			22,80 ℥	:	96,80 ℥
			= 1	:	4,2.

Es werden also bei dem vorbezeichneten wöchentlichen Consum stickstoffhaltige und stickstofffreie Substanz in dem Verhältniss von 1 : 4,2 genossen, und zwar ist unter dieser stickstofffreien Substanz nur Amylon zu verstehen.

In dem „Royal Hospital, Chelsea" stellten sich folgende Verhältnisse heraus:

		Wasserfrei.	Stickstoffhalt. Sbstz.	Stickstofffreie Sbstz.
Fleisch:	60 ℥	= 18 ℥	= 6,7 ℥	11,3 ℥
Brod:	112			
=				
Mehl:	87 „	= 74,8 ℥	= 13,3 „	61,4 „
Kartoffeln:	112 „	= 28,0 „	= 2,9 „	25,1 „
Zucker:	8,75 „	—	—	8,75 „
Mehl:	7 „	= 6,02 „	= 1,08 „	4,94 „
Fett:	4 „	—	—	9,60 „
Milch:	30 „	= 3,9 „	= 0,93 „	2,92 „
Käse:	8 „	= 5,44 „	= 1,51 „	3,90 „
			26,42 ℥ :	127,91 ℥
			= 1 :	4,8.

Die Gesammtquantität der genossenen Nahrungsmittel ist hier eine bedeutend grössere, als in der erstern Anstalt; allein das fragliche Verhältniss zwischen stickstoffhaltiger Substanz und Amylon ändert sich damit wenig; das Verhältniss der stickstoffhaltigen Substanz zu 1 gesetzt wächst in der Diät der alten Leute das Verhältniss der stickstofffreien Substanz nur um 0,6 ℥ im Vergleich zu der der Knaben.

Es würde zu weit führen, wollte ich sämmtliche einzelne Berechnungen hier mittheilen. Möge es desshalb genügen, das Resultat derselben, d. h. die Proportionen der in den einzelnen Anstalten wöchentlich genossenen, gesammten wasserfreien stickstoffhaltigen und stickstofffreien Substanz (als Amylon ausgedrückt) anzuführen.

	Stickstoffhalt. Sbstz.	Stickstofffreie Sbstz. (als Amylon.)	
Royal military Asylum, Chelsea .	22,80 ℥	96,80 ℥	= 1 : 4,2
Royal Hospital, Chelsea . . .	26,42 „	127,91 „	= 1 : 4,8
Royal Hospital, Greenwich . .	26,58 „	143,28 „	= 1 : 5,4
Royal Navigation School, Greenwich	20,80 „	105,69 „	= 1 : 5,08
The Victory, Portsmouth . . .	24,06 „	104,78 „	= 1 : 4,3
Christ's Hospital, London . . .	22,53 „	101,66 „	= 1 : 4,5
Refuge, Dalston	26,83 „	146,04 „	= 1 : 5,4
London Orphan Asylum . . .	23,20 „	106,15 „	= 1 : 4,6
Hackney Workhouse I. a.	18,14 „	103,37 „	= 1 : 5,7
b.	19,48 „	97,45 „	= 1 : 5,00

	Stickstoffhalt. Sbstz.	Stickstofffreie Sbstz. (als Amylon.)	
II. a.	16,45 ℥	95,58 ℥	= 1 : 5,8
b.	17,81 „	89,78 „	= 1 : 5,04
Pentonville Prison	24,56 „	123,91 „	= 1 : 5,04
Bridewell Prison	23,06 „	116,61 „	= 1 : 5,06
	21,87 „	102,14 „	= 1 : 4,67
	21,53 „	105,30 „	= 1 : 4,9
	18,04 „	82,51 „	= 1 : 4,57
	18,89 „	88,22 „	= 1 : 4,65
	17,65 „	81,13 „	= 1 : 4,60
Sterling Castle Portsmouth . .	28,03 „	128,41 „	= 1 : 4,58
Norwich Castle, Norwich . . .	25,95 „	125,80 „	= 1 : 4,85
	25,90 „	121,10 „	= 1 : 4,67
	22,73 „	115,89 „	= 1 : 5,09
Millbank Prison	27,66 „	136,72 „	= 1 : 4,9
	23,97 „	115,64 „	= 1 : 4,8
Hanwell lunatic Asylum . . .	21,32 „	103,63 „	= 1 : 4,8
	17,51 „	97,59 „	= 1 : 5,6
Middlesex Hospital	18,51 „	78,40 „	= 1 : 4,23
Bartholomew's Hospital	17,98 „	88,52 „	= 1 : 4,9
Hospital for Consumption . . .	17,40 „	69,97 „	= 1 : 4,02
St. George's Hospital	20,07 „	97,83 „	= 1 : 4,8
Westminster Hospital	25,55 „	104,74 „	= 1 : 4,10
German Hospital	20,78 „	102,02 „	= 1 : 4,9
Woolwich Hospital	22,20 „	104,41 „	= 1 : 4,2
RoyalSea-bathingInfirmaryMargate	26,23 „	116,80 „	= 1 : 4,45
	21,77 „	98,57 „	= 1 : 4,52
Metropolitan Establishment . .	14,59 „	77,21 „	= 1 : 5,3
	21,94 „	119,12 „	= 1 : 5,4
Chateau Bellevue	22,30 „	113,60 „	= 1 : 5,05

Was zunächst bei einem Blick auf diese Tabelle auffällt, ist das, dass sich bei der verschiedensten Quantität und Qualität der genossenen Speisen das Verhältniss der stickstoffhaltigen zur stickstofffreien Substanz nur wenig ändert. Die niedrigste Proportion findet sich im Hospital for Consumption = 1 : 4,02; die höchste im Hackney Workhouse = 1 : 5,8. — Nicht auf theoretischem Wege, sondern erfahrungsmässig hat es sich herausgestellt, dass bei dem Genuss der stickstoffhaltigen und stickstofffreien Substanz in diesem Verhältniss (im Mittel also 1 : 5) die Gesundheit in bester Weise erhalten wird. — Frerichs (vgl. Art. Verdauung in Wagner's Handwörterb. der Physiol. pag. 727) fand auf theoretischem Wege, dass ein ausgewachsenes männliches Individum zur Er-

haltung seines Gesundheitszustandes auf 60 Eiweiss: 430 Amylon oder 250 Fett, geniessen müsse; im ersten Falle stellte sich das Verhältniss von 1 : 7, im zweiten das von 1 : 4,2 heraus, — Diese Verhältnisse sind offenbar höher, als diejenigen, welche wir in praxi gefunden haben; statt 1 : 7 fanden wir nur 1 : 5; und wir können desshalb nicht wohl umhin, die von Frerichs angegebene Proportion des erforderlichen Amylons oder Fettes für zu hoch zu halten. —

Was die Gesammtquantitäten der genossenen Nahrungsmittel betrifft, so gestalten sich die Erfordernisse je nach der Beschäftigung, dem Aufenthaltsorte und dem Alter der Individuen verschieden. Als die für ein ruhiges, von jeder Anstrengung freies Leben erforderlichen Quantitäten dürften wohl die im Hackney Workhouse, Bartholomews und Middlesex Hospitale gereichten betrachtet werden; für den arbeitenden Mann findet man im Bridewell-Prison eine Normalgränze. —

Im Hackney Workhouse werden von einem Manne täglich 2,59 Unzen (= 75,70 Gramm) wasserfreier stickstoffhaltiger Substanz und 14,77 Unzen (= 431,72 Gramm) wasserfreien Amylons verzehrt. — Im Bartholomews Hospital täglich 2,57 Unzen (75,12 Gramm) der ersten und 12,64 Unzen (= 369,46 Gramm) des letztern; im Middlesex Hospitale täglich 2,64 Unzen (= 77,16 Gramm) der erstern und 11,20 Unzen (= 327,37 Gramm) des letztern. — In Bridewell-Prison dagegen ist die Quantität beträchtlich höher; es werden daselbst täglich von einem arbeitenden erwachsenen Individuum 3,29 Unzen (= 96,16 Gramm) wasserfreier stickstoffhaltiger Substanz und 16,66 Unzen (486,97 Gramm) wasserfreien Amylons genossen. — Wir erwähnten nun so eben, dass in der Berechnung von Frerichs die Proportion der stickstofffreien Substanz höher ausgefallen sei, als sie in praxi gefunden wird. Nicht so ist es mit den letzt bezeichneten Gesammtquantitäten. — In Betreff dieser stimmt die Erfahrung fast ganz mit der theoretischen Berechnung von Frerichs überein. Frerichs berechnete, dass die 24stündigen Ausgaben eines nicht arbeitenden, erwachsenen, männlichen Individuums durch den Genuss von 60 Gramm Eiweiss und 430 Gramm Amylon oder 250 Gramm Fett gedeckt werden. Die Deckung derselben Ausgaben wird in den beiden benannten Hospitälern durch eine etwas höhere Quantität stickstoffhaltiger Substanz und eine proportional geringere Quantität Amylon beschafft. Im Hackney Workhouse steht die Quantität

der erstern um 15 Gramm höher. — Was dagegen die arbeitenden Individuen betrifft, so kann auf sie Frerichs' Berechnung keine Anwendung finden; wir sehen, dass die Erfahrung eine sehr bedeutende Vermehrung der stickstoffhaltigen Substanz für dieselben erforderlich machte. Selbst die tägliche Quantität von 3,12 Unzen stickstoffhaltiger (wasserfreier) Substanz und 14,59 Unzen wasserfreien Amylons gibt man nur solchen arbeitenden Individuen, welche nicht länger als zwei Monate inhaftirt sind; für längere Zeit Inhaftirte steigt die Quantität auf 3,29 Unzen der ersten Substanz und 16,66 Unzen des letztern, eine Quantität, welche geliefert wird durch den täglichen Genuss von: $3\frac{3}{7}$ Unzen Fleisch, 17 Unzen Waizenmehl, $4\frac{4}{7}$ Unzen Kartoffeln, 1 Unze Zucker, 2 Unzen Milch und 2 Unzen Reis. — Wollen und dürfen wir diese Quantitäten für arbeitende und nicht arbeitende, erwachsene männliche Individuen in London als normale bezeichnen, so erscheinen die Quantitäten, die in andern Anstalten genossen werden, auffallend hoch. So werden im Royal Hospital, Chelsea, im Greenwich Hospital, im Refuge u. s. w. viel bedeutendere Quantitäten gereicht, als in den erwähnten Hospitälern und im Bridewell-Brison. Die tägliche Quantität der wasserfreien, stickstoffhaltigen Substanz beläuft sich in den genannten 3 Anstalten auf resp. 3,77, 3,79 und 3,83 Unzen; die des wasserfreien Amylons auf 18,29, 20,49 und 20,86 Unzen. Es ist dieser Mehrgenuss um so auffallender, als Bewegung, Arbeit u. s. w. in den beiden erst genannten Anstalten, im Verhältniss zu Hackney Workhouse, eher weniger als mehr Nahrungsmaterial erforderlich machen. — Allein wir treffen hier auf ein Verhältniss, welches in praxi tausendfältig vorkommt; der Genuss überschreitet den Bedarf um ein Beträchtliches. Die sich uns aufdrängende Frage ist nur die: werden diese sämmtlichen Substanzen in normaler Weise metamorphosirt und in welcher Weise wird diese Metamorphose herbeigeführt? — Die Behauptung von Frerichs (l. c. pag. 664), dass die überschüssig aufgenommenen eiweissartigen Substanzen, ohne an der Ernährung Theil genommen zu haben, in unveränderter Form wieder ausgestossen werden, trifft für einen Theil derselben gewiss zu. Für einen andern Theil scheint es mir jedoch nicht unwahrscheinlich, dass dessen Metamorphose dennoch in normaler Weise vor sich geht, und ich kann die Vermuthung nicht unterdrücken, dass die Metamorphose dieses

Plus von Nahrungsmaterial, in specie von stickstoffhaltiger Substanz, durch die gleichzeitig fast überall veränderte Quantität und Qualität der unorganischen Bestandtheile des Nahrungsmaterials herbeigeführt wird. — So finden wir, dass in den letzt genannten Anstalten neben der grössern Quantität Fleisch immer auch eine grössere Quantität Kartoffeln und damit eine grössere Quantität Alkalien und pflanzensaurer Salze eingeführt wird. Diese letztern aber dürfen als Beschleunigungsmittel für die Metamorphose der stickstoffhaltigen Blutbestandtheile betrachtet werden. —

In Betreff der Gesammtquantitäten ist ferner noch der Umstand von Interesse, dass die grösste Quantität Fleisch von den Knaben auf der Victory in Portsmouth, die grösste Quantität stickstoffhaltiger Substanz in summa von den Gefangenen auf dem Sterling Castle ebendaselbst und eine verhältnissmässig sehr bedeutende Quantität von Nahrungsmaterial von den Patienten in der Royal Sea-bathing Infirmary in Margate verzehrt wird. Steht in der letzten Anstalt, wie ich in meinem 2ten Beitrag zur physiol. Heilk. 1850 nachzuweisen suchte, die Quantität der Nahrungsmittel auch sicher zu hoch, so scheint dennoch nach den Erfahrungen in den verschiedenen genannten Anstalten der Aufenthalt an der Seeküste einen Mehrgenuss von Nahrungsmitteln erforderlich zu machen; eine Erfahrung, welche mit derjenigen über die Einwirkung eines solchen Aufenthaltes auf viele Krankheitszustände im Einklang steht. —

In Betreff einzelner Punkte, so muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass durch einen Mehrgenuss von Fleisch keineswegs immer ein absolutes Plus in der Summe der stickstoffhaltigen Substanz bedingt wird, dass vielmehr, um letztere zu schätzen, insonderheit auf die gleichzeitig genossene Quantität von Brod und Mehl zu achten ist. So werden in Hackney Workhouse einer Classe von Leuten wöchentlich 15 Unzen, einer andern nur 10 Unzen Fleisch gereicht. Dennoch aber steht die Summe der von den Erstern genossenen stickstoffhaltigen Substanz niedriger als bei diesen, weil jene neben den 15 Unzen Fleisch 88 Unzen Mehl, diese dagegen 101 Unzen Mehl verzehren. — Der übermässige Brodgenuss neben dem Genuss einer genügenden Quantität von Fleischspeisen ist sicher sehr häufig ein ätiologisches Moment verschiedener Krankheitszustände. Dieselben zeichnen sich aus durch eine pathologische Vermehrung stickstoffhaltiger Blutbestandtheile.

Besondere Beachtung verdient noch die Diät im Consumption Hospital, die dort als die erfahrungsmässig beste gereicht wird. Wir finden hier die Proportion der stickstofffreien Substanz am niedrigsten unter allen: = 1 : 4,02. Dabei ist die Quantität der gereichten Nahrungsmittel aber eine sehr niedrige; es werden wöchentlich 17,40 Unzen wasserfreier stickstoffhaltiger Substanz und 69,97 Unzen wasserfreien Amylons, oder täglich nur 2,63 Unzen (= 76,87 Gramm) der erstern und 9,99 Unzen (= 292,00 Gramm) des letztern gereicht. — In meinem Schriftchen „Zur Entwicklungsgeschichte der Oxalurie" habe ich nachgewiesen, wesshalb eine solche Diät für viele scrophulöse und tuberculöse Individuen als die geeignetste bezeichnet werden muss; dieselbe kann gewiss auf das Dringendste empfohlen werden.

Mögen hier diese kurzen Mittheilungen genügen. Es bedarf kaum der Erwähnung, wie wünschenswerth die Erweiterung solcher Statistiken für die Begründung einer rationellen Diätetik, mit welcher wir die erste und grösste Lücke unserer Materia medica ausfüllen, ist.

XXII.

Beiträge zur Lehre vom Keuchhusten der Kinder.

Von

Dr. med. FRIEDLEBEN

in Frankfurt a. M.

I. Zur Statistik der Sterblichkeit im Keuchhusten.

Nicht selten schon habe ich beschäftigte Aerzte sich verwundern gesehen, wenn von einer grössern Sterblichkeit im Keuchhusten der Kinder die Rede gewesen. Nur Mangel an Erfahrung in der Kinderheilkunde und Unkenntniss statistischer Forschungen erklärt diesen Umstand. Zahlen allein vermögen zu entscheiden; und zwar nicht solche, welche dem sich immerhin reichhaltigen, dennoch aber viel zu beschränkten Kreise einer Einzelerfahrung oder einzelner Jahre entnommen sind; vielmehr nur solche Zahlenverhältnisse, welche sich auf Städte, Districte oder ganze Länder und verschiedene Jahre beziehen. Nun wird man aber auch in solcher Zusammenstellung ein ausserordentlich verschiedenes procentisches Verhalten entdecken; sowohl die Verschiedenheit der geographischen Lage,* wie des Characters der Bevölkerung im Allgemeinen, vor Allem aber die in noch völlig unbekannten Momenten be-

* Eine merkwürdige Anomalie bietet in dieser Beziehung das nördlich gelegene Island, wie Thorstensen beobachtet hat. Cf. Ejus Tractatus de morbis in Islandia frequentissimis, in Mém. de l'Acad. royale de méd. 1840. T. VIII. pag. 42.

gründete Verschiedenheit der Epidemieen mögen diese Abweichungen bewirken. Im Allgemeinen ergibt sich, dass der Keuchhusten schon an und für sich oder durch seine nächsten Complicationen und nächsten Folgekrankheiten vielfache Opfer fordert; diese allein finden sich in den Sterblichkeitslisten als an Keuchhusten verstorben verzeichnet; die nicht minder zahlreichen Fälle, in welchen eine erst nach längerer Zeit, vielleicht erst nach Jahren sich völlig entfaltende, aber durch den Keuchhusten begründete Tuberculose das Kind tödtet, sind in jenen Registern allen, wie ganz natürlich, der Gruppe der Phthisiker beigesellt;* trotz dem sind die Zahlen immer noch hoch genug.

Wen es interessirt, Mortalitätslisten aus den verschiedenen Epidemieen der letzten Decennien des vorigen und der ersten Decennien dieses Jahrhunderts von Berlin, Kopenhagen, Glasgow, Strassburg, Philadelphia, von Pommern, Mark Brandenburg, Schweden und Finnland zu vergleichen, kann hierüber genügendes Material bei Desruelles ** finden. Dieser Autor folgert aus allen seinen Zusammenstellungen, dass der einfache Keuchhusten selten, der complicirte fast immer tödte, dass mehr Mädchen als Knaben unterliegen und dass die Krankheit im Winter und Sommer gefährlicher sei, als im Frühling und Herbst.

Von Einzelerfahrungen aus etwas bedeutenderen Zeitabschnitten finden sich die von Aberle *** und Löschner † erwähnenswerth.

---

* So haben Rilliet und Barthez (traité des mal. des enf. III. pag. 114. Anm.) nach ihrer Einzelerfahrung, welche sich überdies nur auf eine Hospitalpraxis gründet, unter 314 tuberculösen Kindern bei 205 überhaupt nicht zu ermitteln vermocht, ob sie früher an Keuchhusten gelitten; von den übrigen 99 liess sich mit Bestimmtheit, zum Theil mit hoher Wahrscheinlichkeit bei 18 der Keuchhusten als die Quelle der Tuberculose erkennen.

** Traité de la coqueluche. pag. 202. sq. D. scheint auch die exorbitanten Zahlen in der Uebersetzung des alten Rosén auf das richtige Maass zurückzuführen, indem er dem Uebersetzer vorwirft, die Gesammtsumme der innerhalb 15 Jahren in Schweden gestorbenen Kinder für die Einzelsumme der an Keuchhusten verstorbenen genommen zu haben.

*** Tussis convulsiva. pag. 56.

† Prager Vierteljahrsschr. 1848. I. pag. 172.

In 7 Epidemieen, welche von 1816—1840 zu Salzburg vorkamen, behandelte Aberle in Summa 356 Kinder (133 Knaben, 233 Mädchen). Von diesen starben insgesammt 31 (10 Knaben, 21 Mädchen). Von 29 in den ersten 6 Lebensmonaten erkrankten Kindern starben 3; von 29 im Alter von 6 Monaten bis 1 Jahr Befallenen 9; von 34 zweijährigen 7 Kinder.

Löschner behandelte von 1844 bis Ende Juni 1847 zu Prag 700 Keuchhustenkranke; das Mortalitätsverhältniss war 27 : 1 bis 30 : 1.

Zusammenstellungen, mehr oder minder vollständig, aus den Sterblichkeitsregistern einzelner Städte und Districte in den letzten Decennien finden sich mehrere theils in Zeitschriften zerstreut, theils in besondern Tabellen niedergelegt.

Wittmann * gibt die Gesammtzahl der in einer sehr verbreiteten Epidemie vom 1. Januar bis 1. Juli 1821 zu Mainz verstorbenen Kinder auf 109 an. In der angehängten Tabelle (in welcher nur die Todten des christlichen Begräbnissplatzes berechnet sind, da die israelitischen Leichen auf einen eigenen Begräbnissplatz gebracht wurden) sind die Todesfälle nach dem Alter nicht mehr zu sondern; doch aber sind für die 7 Jahre 1815—1821 als an Keuchhusten verstorben und auf den christlichen Begräbnissplatz verbracht 172 Leichen verzeichnet, nämlich im Jahr

1815	14
1816	11
1817	28
1818	10
1819	3
1820	1
1821	105

In dem kleinen Städtchen Brakel im Paderbornischen herrschte im Frühjahr 1824 eine so verheerende Epidemie, dass innerhalb 4 Wochen 18 Kinder unter zwei Jahren weggerafft wurden. So gibt Pieper ** an.

Die Stadtarmenärzte zu Hamburg behandelten im Jahre 1838 nach Gädechens *** 551 Kinder an Keuchhusten (die meisten

* Harless rhein. Jahrb. 1822. V. Band. 3. Stück. pag. 76.

** Harless rhein. Jahrb. 1825. Band X. Stück 2. pag. 128.

*** Oppenh. Ztschrft. Bd. XII. Salzb. med. chir. Ztg. 1840. Band III. pag. 68.

nicht complicirten Fälle kamen gar nicht in ärztliche Behandlung). Von ihnen starben 54. — Stuhlmann * gibt für den Zeitraum von 1843—1846 als von demselben behandelt 858 Kinder mit 43 Todten an (= 5%).

Ueber Sigmaringen berichtet Heyfelder. ** Im Jahr 1833 starben nur 2 Säuglinge am Keuchhusten (freilich die Fälle ungerechnet, wo die Complication der Krankheit mit Masern den Tod herbeiführte); 1834 wurden innerhalb 3 Wochen 134 Kinder befallen, von welchen 12 unterlagen. — Die im ersten Quartal 1836 in der Stadt Sigmaringen herrschende Keuchhustenepidemie tödtete 23 Kinder, während die im zweiten Quartal auf den Ortschaften auftretende Krankheit für sich allein 35 wegraffte, dazu noch 16 mit Masern complicirte Keuchhustenfälle.

Bodenius *** meldet nach amtlichen Quellen, dass in einer Epidemie zu Salem von 193 Erkrankten 20 gestorben sind, also über 10% (14 unter 1 Jahr, 5 bis zu 2 Jahren 1 über 2 Jahre).

Zu Frankfurt a. M. starben im Jahre 1851 von der Geburt bis zum 15. Lebensjahre 340 Kinder (175 Knaben, 165 Mädchen), † (51 todtgeborene Kinder nicht mit eingerechnet). Unter diesen befinden sich 12 dem Keuchhusten erlegene (9 Knaben, 3 Mädchen) oder 3,54% der verstorbenen Kinder.

In den 1833/34 (besonders im August, September, October) und 1838 (besonders im Januar, Februar) zu Genf beobachteten Epidemieen starben 40 Kinder, wie Lombard †† berichtet. Von 10 Todesfällen gehörten 9 den ärmern Ständen an.

Unter 6 Monaten waren 6 Todte.
Von 6—12 „ „ 7 „
„ 1–2 Jahren „ 10 „
„ 2—3 „ „ 6 „

* Oppenh. Ztschrft. Septbr. 1847. Band 36. Heft 1. pag. 19.

** Sanitätsbericht über 1833—1834 (Originalabhandl.). Schmidt's Jahrb. 1835. Band 8. pag. 98; und über 1836 (Originalabhandl.). ibid. 1837. Band 16. pag. 85.

*** Heidelberger Annal. 1847. Bd. XIII. Heft 2. Schmidt's Jahrb. 1848. Heft 2. pag. 202.

† Ich habe diese Zusammenstellung gemacht nach den von der Standesbuchführung amtlich veröffentlichten „Uebersichten", welche von jetzt ab alljährlich erscheinen sollen.

†† Dublin Journal. Nov. 1838. Schmidt's Jahrb. 1839. Bd. 24. pag. 212.

Von 3—4 Jahren waren 7 Todte.
„ 4—5 „ „ 2 „
„ 5—6 „ „ 2 „

Wichtiger als diese sind die Mittheilungen von Marc d'Espine.* Nach diesem Schriftsteller starben zu Genf im Jahre 1844 von der Geburt bis zum vollendeten 14. Jahre 303 Kinder (148 Knaben, 155 Mädchen), von welchen 31 (10 Knaben, 21 Mädchen) am Keuchhusten. (Ein 16 Jahre altes, gleichfalls an Keuchhusten verstorbenes Mädchen habe ich hier nicht mitgerechnet; auch 52 Todtgeborene blieben ausser der Berechnung.) Es waren also in diesem Jahre 10,2% der todten Kinder an Keuchhusten verstorben, und nach dem Alter im

1. Lebensjahre 19 Kinder,
2. „ 5 „
3. „ 3 „
4. „ 2 „
5. „ 1 „
7. „ 1 „

Unter den 290 Kindern (162 Knaben, 128 Mädchen), welche ausser 54 Todtgeborenen im Jahre 1845 von der Geburt bis zum vollendeten 14. Jahre zu Genf starben, befinden sich 4 an Keuchhusten verstorbene (Knaben), oder 1,4%; hierunter:

im 1. Lebensjahr 1 Knabe,
„ 2. „ 2 „
„ 9. „ 1 „

Für beide Jahre zusammen ergibt sich ein Verhältniss von 5,9% der Verstorbenen.

Ich habe nach den veröffentlichten amtlichen Monatsberichten über die Todesfälle zu Berlin ** eine Zusammenstellung gemacht und Folgendes berechnet: In den 10 Jahren 1838 bis 1847 *** starben zu Berlin von der Geburt bis zum 15. Lebensjahre 43,121 Kinder (22,753 Knaben, 20,368 Mädchen), wobei 5285 Todtgeborene nicht mitgerechnet sind. Unter diesen befinden sich 791 (318 Knaben, 473 Mädchen) an Keuchhusten Verstorbene, oder 1,9% der Gesammtzahl der Todten (1,4%

---

* Annuaire de la mortalité genevoise. Année 1844 et 1845. Genève 1847.

** Siehe die einzelnen Nummern der betreffenden Jahrgänge der med. Zeitung des Ver. f. Heilk. in Pr.

*** Nur vom Jahre 1846 fehlt mir der Bericht des Monats August.

Knaben, 2,3% Mädchen). Es ist dies also ein sehr niederes procentisches Verhältniss, das freilich nach den einzelnen Jahren schwankt, doch aber von den oben bereits mitgetheilten anderwärts beobachteten Zahlen wesentlich abweicht. Nach den einzelnen Jahren finden wir:

Im Jahre

1838	starben	4244	Kinder; von diesen	128	(46 K.	82 M.)	an Keuchhusten,
1839	„	4002	„ „ „	70	(26 „	44 „)	„ „
1840	„	4614	„ „ „	47	(17 „	30 „)	„ „
1841	„	4183	„ „ „	96	(39 „	57 „)	„ „
1842	„	4427	„ „ „	28	(12 „	16 „)	„ „
1843	„	4063	„ „ „	16	(8 „	8 „)	„ „
1844	„	4458	„ „ „	123	(51 „	72 „)	„ „
1845	„	4277	„ „ „	76	(34 „	42 „)	„ „
1846*	„	4108	„ „ „	43	(19 „	24 „)	„ „
1847	„	4855	„ „ „	164	(66 „	98 „)	„ „

Auch nach diesen Listen starben mehr Mädchen als Knaben, sowohl absolut, wie relativ.

Werfen wir noch zuletzt einen Blick auf die Resultate, welche wir aus den Sterbelisten von ganz England und Wales gefunden haben, so werden wir dieselben so ziemlich mit denen von Genf übereinstimmen sehen, wie sich auch die Tabellen beiderseits durch musterhafte Anordnung und grosse Ausführlichkeit auszeichnen.

Folgendes habe ich aus den Todtenregistern von England und Wales theils zusammengestellt, theils berechnet, ** wobei, wie schon oben, auch hier die Todtgeborenen nicht mit in Rechnung gebracht wurden:

Vom 1. Juli 1837 bis Ende 1839 starben in England 393,400 Kinder von der Geburt bis zum vollendeten 14. Lebensjahr (207,854 Knaben, 185,546 Mädchen); unter diesen an Keuchhusten 20,316 (8996 Knaben, 11,320 Mädchen); es ergibt dies 4,6% der verstorbenen Knaben; 6,6% der Mädchen; 5,2% der Gesammtzahl der verstorbenen Kinder. — Nach den einzelnen Jahren finden sich:

in der zweiten Hälfte des Jahres

	1837	an Keuchhusten verstorben	3044	Kinder	(1277 K.,	1767 M.),
im J.	1838	„ „ „	9107	„	(4036 „	5071 „)
im J.	1839	„ „ „	8165	„	(3683 „	4482 „)

* Cf. die vorhergehende Bemerkung.

** Siehe the first, second and third annual report of the registrar-general of births, deaths and marriages in England. London 1839, 1840, 1841.

Nach diesen Darlegungen dürfte genugsam einleuchten, dass der Keuchhusten keine so unschuldige Krankheit ist, wie es wohl manche Aerzte von ihrem isolirten Standpunkte aus glauben möchten, und wie es selbst manche Schriftsteller nach der vielfach beliebten Trennung in einfachen und complicirten Keuchhusten und nach den gerade von ihnen beobachteten Epidemieen zu folgern geneigt sind; so in neuerer Zeit z. B. Kronenberg, * Rilliet et Barthez (l. c.), Bouchut (Manuel pratique. pag. 365) u. A. Hingegen haben schon viele frühere Beobachter auf die Gefährlichkeit der Krankheit aufmerksam gemacht; schon der alte Brendel 1747, ** in neuerer Zeit aber Haase, *** J. Frank, † Rösch †† und ganz besonders Schneider††† und Zeroni.[1]

II. Casuistik.

Die Grundlage gegenwärtiger Abhandlung ruht auf der Untersuchung von zwanzig an Keuchhusten verstorbenen Kindern, welche ich vom Frühling 1847 bis jetzt (October 1852) zu seciren Gelegenheit hatte. Absichtlich sehe ich von den in früheren Jahren meiner Praxis vorgenommenen Sectionen ab; ich kann solche nur als Stufen zu der späteren Forschung ansehen, die einen allgemeinen Werth nicht haben können.

Die Fälle theilen sich in:

1) Fälle, in welchen der Tod im Anfall des Hustens eintrat.

(Augenblickliche Erstickung.)[2] (1 Fall.) Ein solcher Fall, an und für sich schon von hohem Interesse, verdient noch um so grössere

* Journ. f. Kinderkrankheiten. 1845. April. pag. 241.

** Progr. de tussi convulsiva strictius agens. Götting. 1747. in Ejusd. Opusc. part. I. p. 162.

*** Erkenntniss und Cur der chronischen Krankheiten, Wien 1830. pag. 126.

† Traité de pathologie médicale. Paris 1842. pag. 362. (Es stand mir gerade nur die franz. Uebersetzung zu Gebot.)

†† Württemb. Corr.-Bl. Bd. VIII. 28. 29. Schmidt's Jahrb. 1839. Bd. 24. pag. 188.

††† Heidelb. med. Annal. 1842. Bd. VIII. p. 357.

[1] Ibid. 1836. Bd. II. Heft I. pag. 130.

[2] Einen gleichen Fall sah Thilow, Allgem. med. Annalen. 1817. pag. 1627. — Nach Rilliet et Barthez (traité. II. pag. 229) sah sowohl Lancisi einen solchen Fall, wie auch Blaud. — Auch finde ich einen Fall (Kind von 15 Monaten) im Anfall gestorben, erwähnt bei J. Frank (l. c. pag. 359. Anm. 85).

Beachtung, weil nicht wenige Schriftsteller behauptet haben, der Keuchhusten an und für sich tödte nicht.

Erster Fall.

Franziska Lenz. 1 Jahr alt, gut genährt an der Mutterbrust. Kind gesunder Eltern, hatte zu Ende des Jahres 1846 eine Bronchitis glücklich überstanden; Anfangs März 1847 ward es von einer phlegmonösen Entzündung der linken Submaxillargegend befallen, welche abscedirte und erst Ende April vollkommen vernarbte. Mitte Mai bekam es heftigen Keuchhusten, der zwischen 34 und 48 Anfälle sehr heftiger Art innerhalb 24 Stunden machte. Am 18. Mai entwickelten sich die Erscheinungen der Pneumonie (sowohl an den allgemeinen Symptomen, wie durch die örtlichen Erscheinungen rechterseits leicht erkennbar). Das Kind wird sehr unruhig, hat grosse Hitze, athmet sehr beschwerlich. Was aber hier das Merkenswertheste, ist der Umstand, dass trotz dieser pneumonischen Complication der Husten seinen vollen Character, seine ganze Stärke und seine so häufig wiederkehrenden Anfälle beibehält, was alles den Lehren vieler Schriftsteller nicht ganz conform ist. Nun findet man zwar in der Mehrzahl solcher Fälle während des Verlaufs einer Pneumonie den Keuchhusten wesentlich vermindert oder selbst ganz schweigen, mit erneuter Gewalt aber wiederkehren, sobald die Pneumonie beseitiget ist; dass aber dies kein unumstössliches Gesetz ist, beweist vorliegender Fall. Es verhielt sich damit, wie mit der Complication von Masern mit Keuchhusten. Wie viel Autoren haben doch von der exclusiven Potenz des Maserncontagiums wider das Keuchhustencontagium gesprochen: sie dulden sich nicht zusammen, eines schliesst das andere aus, eines erschöpft das andere etc.; kurz die Hypothesenjagd fuhr in diesen grundlosen Gewässern unserer Unkenntniss mit vollen Segeln — — — und dennoch habe ich nicht so selten Fälle gesehen, wo zu Keuchhusten sich Morbillen hinzugesellten, ebenso wie während des Verlaufes von Morbillen sich Keuchhusten entwickelte. Sicherlich haben andere Aerzte ein Aehnliches zu beobachten Gelegenheit gehabt. * — Unsere kleine Patientin stirbt in einem heftigen Hustenanfall am 22. Mai 1847, Nachmittags 2 Uhr.

Die Untersuchung der nur mässig abgemagerten Leiche, deren Schädelhöhle nicht eröffnet werden durfte, zeigte neben einer völlig gesunden Pleura wesentlich verändertes Lungengewebe. Die obere Hälfte des obern Lappen der rechten Lunge ist vesiculär-emphysematös, zeigt starkes Knistern beim Einschneiden, ist grauweisslich von Farbe, schwimmt sehr gut im Wasser, während die untere Hälfte dieses Lappen, sowie die beiden andern Lappen dieser Lunge theils

* In der Literatur sind wenigstens derartige Fälle nicht wenig bekannt, z. B. die von Lenz mitgetheilten, welcher auch Complication des Keuchhustens mit Scharlach gesehen haben will (Hufeland's Journ. 1841. St. 6. Schmidt's Jahrb. 1843. XXXIX, pag. 66.

nur sehr schlecht (entre deux eaux) schwimmen oder selbst ganz zu Boden sinken. In der untern Hälfte des obern Lappen wechseln knisternde mit nicht knisternden Läppchen ab; die knisternden zeigen auf der Durchschnittsfläche ein tiefer liegendes Niveau, sind weisslich röthlich von Farbe und haben deutliches Bläschengewebe; sie sind in Minderzahl; die nicht knisternden (nicht wegsamen) Läppchen von Erbsen- bis Haselnussgrösse sind roth bis dunkelviolett, zeigen eine völlig glatte Durchschnittsfläche (weder Bläschengewebe, noch Granulation); sie liegen sämmtlich unter der Peripherie der Lungen, meist sogar im Centrum des Lappen; der vorderste Theil des obern Lappen (etwa das unterste Drittheil) ist in ein gleichmässiges hartes, dem Finger schwer permeables, weisslich-gelbliches Gewebe verwandelt, auf dessen Oberfläche sowohl, wie auf seinem Durchschnitt die Lobularbildung scharf ausgeprägt ist, dadurch besonders, dass ohne Schwellung der Läppchen und ohne Volumszunahme des Lappen im Ganzen die Interstitien der Lobuli tiefer zu liegen scheinen. Die Bronchialröhren dieser Partieen sind weit; von Granulationen keine Spur vorhanden. Vollkommen das gleiche Verhalten ergab der mittlere Lappen; dahingegen der untere Lappen vollkommen entwickelte rothe lobuläre Hepatisation mit allen ihren Characteren zeigte (geschwellt, brüchig, granulirt auf dem Durchschnitt, nicht knisternd, im Wasser sinkend). — Der im Allgemeinen stark vesiculär-emphysematöse, weiss-röthliche obere Lappen der linken Lunge liess in seinem Centrum deutlich mehrere, nicht knisternde, geröthete Läppchen mit vollkommen glatter Durchschnittsfläche erkennen; sein vorderes Ende (der Herzzipfel) derb, schlaff, bräunlich roth, mit sehr scharf entwickelter Läppchenformation und weiten Bronchien versehen; er hat hierdurch viel Aehnlichkeit mit dem atelectasischen Gewebe, wie ich es im sechsten Jahrgange (1847) dieses Archivs näher beschrieben, und schon vor mir Legendre und Bailly sehr gut erkannt, später auch Köstlin * und Donders ** bestätigt haben. Dennoch aber besteht ein merklicher Unterschied zwischen beiden Geweben, der dem Geübtern sogleich augenfällig ist; denn das hier in Rede stehende Gewebe unserer Leiche ist von grösserem Volumen und weit leichter aufblasbar, als das wahre atelectasische Gewebe; es bekundet sich hiermit als eine Gewebsveränderung frischeren Datums. — Der obere vordere Theil des untern Lappens der linken Lunge ist gut wegsam und knisternd; der grössere untere Theil bluterfüllt, dunkelviolett, zwar ohne Knistern, aber auch ohne Schwellung und ohne Granulationsbildung, sein Gewebe derb. — Die Bronchialschleimhaut nur mässig geröthet. — Thymus nur noch rudimentär.

---

* Köstlin, zur normalen und patholog. Anatom. der Lungen. Dieses Archiv VIII. Jahrg. (1849). pag. 139 sq.

** Donders, Atelectasie der longen. Nederlandsch Lancet. 2e Series. 6. Jaargang (1851). pag. 670 sq. (Nr. 11. Mei.)

Die Bronchialdrüsen rechterseits geschwellt, geröthet, viel grösser als normal, zumal die Subclavialdrüsen (d. h. die unterhalb der rechten Arteria subclavia constant liegenden zwei grössern Drüsen). Der Stamm des Nervus vagus läuft eng von diesen geschwellten Drüsen umgeben abwärts und ist sogar mit der obern Subclavialdrüse sein Neurilem sehr innig verwebt; an dieser Stelle ist das Neurilem beträchtlich verdickt und hierdurch erscheint es, als ob der Nerv eine Anschwellung daselbst habe. Der linke Vagusstamm bietet keine Abnormität; die ihn begleitenden Drüschen sind nur unbeträchtlich geschwellt, wohl aber geröthet.

In dem übrigens normalen Herzen sind beide Vorhöfe, zumal der rechte, von starken Fibringerinnseln sehr ausgedehnt.

In den sonst blassen, aufgetriebenen Darmschlingen des Ileum finden sich geröthete Peyer'sche Plaques; daneben mässig geschwellte und blutreiche Mesenterialdrüsen. Die anämische Leber ist durch einige zellige (alte) Adhäsionen mit dem Parietal- und Diaphragmalblatt des Peritonäum verwachsen. Nieren und Milz ohne Veränderung.

2) Fälle, welche durch die unmittelbar durch den Krankheitsprocess selbst gesetzten Lungenveränderungen tödtlich endeten.

a. Störungen der Circulation und Alteration der Blutmischung durch diese Lungenveränderungen. (2 Fälle.)

Hierhin gehören viele Fälle, welche von den Autoren als pneumonische Complication beschrieben sind. Dass sie aber von der wahren Pneumonie, die sich allerdings in nicht seltenen Fällen in hohem Grade der wahren Pertussis zugesellt, streng geschieden werden müssen und auch leicht davon zu scheiden sind, werden die beigebrachten Fälle zeigen. Uebrigens wird auch durch die Mittheilung folgender 2 Fälle die Unrichtigkeit der Ansicht von Neuem, und wie ich glaube, schlagend dargethan, als ob der Keuchhusten nicht an und für sich schon, auch ohne Complication zu tödten vermöge.

Zweiter Fall.

Diesen Fall hatte ich durch die Güte meines werthen Freundes, Herrn Dr. Bärwindt, Gelegenheit zu untersuchen. Dr. Bärwindt theilt mir über den Krankheitsverlauf folgende kurze Notizen mit:

Heinrich Ludwig P...., 1 Jahr alt, noch an der Mutterbrust, gut genährt und seither gesund, ward am 24. August 1852 mit seinen übrigen ältern Geschwistern ärztlicher Behandlung übergeben. Sie litten sämmtlich an Keuchhusten, der kleine Heinrich aber am heftigsten (seit etwa 8 Tagen), viel Rhonchus mucosus ist auf dem ganzen Brustraum zu hören. Der Keuchhusten setzt diesem Kinde so gewaltig zu, dass es bis zum 2. September schon sehr heruntergekommen ist und in seiner Ernährung schon viel gelitten hat; sehr häufige (24—36 pro die) Keuchhustenanfälle mit stetem Erbrechen; der Puls ist bis auf 120 gestiegen, die Respiration auf 30; daneben hat sich 4—5 Mal

täglich Diarrhoe eingestellt. Letztere hat zwar bis zum 4. Sept. aufgehört, hingegen ist der Puls auf 140 gestiegen, die Respiration auf 48 in der Minute, die Gesichtszüge sind decomponirt, die Farbe des Gesichts livid, blass; auf der hintern Seite des Thorax findet sich neben mässig gedämpftem Percussionsschall ein mit Schleimrasseln gemischtes Bronchialathmen. Nase trocken. Keuchhustenanfälle unverändert, Sensorium frei. Der Puls wird jagend (steigt über 150), die Respiration über 60 in der Minute, die übrigen Erscheinungen bleiben bis zum 6. Sept., an welchem Tage der Tod eintritt, ganz dieselben.

Die 14 Stunden p. mortem angestellte Section, welche sich nicht auf den Schädel erstrecken durfte, ergab in dem Brustraum der mässig gut genährten Leiche eine blassrothe, feste, entsprechend grosse Thymus. Die Lungen füllen den Thorax vollkommen aus und berühren vorn den Rand der Thymus, das Herz linkerseits zum Theil bedeckend; in ihrer Totalität schwimmen dieselben gleichmässig gut, bis auf einzelne Partieen an den Rändern. Sehr scharf lassen sich schon von aussen die einzelnen Veränderungen unterscheiden. In dem im Allgemeinen blassen, weissgelb-röthlichen, stark vesicular-emphysematösen Gewebe finden sich bald kleinere, linsen- bis bohnengrosse, bis zu grössern Abschnitten eines Lappen, ja im rechten mittleren Lappen dessen ganze Ausdehnung einnehmende, dem Gefühl nach mässig derbe, feste, aber schlaffe, blass-braunrothe, scharf von dem übrigen Gewebe abgegränzte, unter dem Niveau des übrigen umgebenden (emphysematösen) Gewebes liegende, luftleere, nicht knisternde, aber mit einiger Mühe völlig aufblasbare Lobuli, deren Abgränzung unter einander in den Partieen, wo sie einen grössern Raum einnehmen, durch die tiefliegenden Interstitien sehr scharf angedeutet ist; hierdurch erscheint eine solch' grössere Partie wie grobkörnig bei oberflächlichem Befühlen. Dieses Gewebe für sich allein sinkt im Wasser vollständig, es ist zerreiblich, wiewohl durchaus nicht mürbe; im Gegentheil, es setzt dem drückenden Finger eine nicht unbeträchtliche Resistenz entgegen. Da, wo es grössere Randstrecken eines Lappen eingenommen hat, gleicht es sehr dem ältern atelectasischen Gewebe, von welchem es jedoch durch die leichtere Aufblasbarkeit, geringere Derbheit und grösseren Blutreichthum leicht unterscheidbar ist. Nach dem Aufblasen ist es zwar überall lufthaltig und knistert gut, allein es bleibt immer dem Gefühle nach praller und härter, als das vorher emphysematöse, weiche, elastische, umgebende Gewebe. Nirgends zeigt sich in irgend einer dieser veränderten Stellen eine Spur von Blutstase oder frischer Hyperämie (als deutlicher Fingerzeig, dass nicht in den letzten Augenblicken des Lebens erst sich diese Gewebsveränderung gebildet).

Solche Läppchen finden sich nun in dem obern Abschnitt des obern Lappen der linken Lunge linsen- bis bohnengross und erstrecken sich

nur einen mässigen Theil in das Gewebe hinein; der untere Viertheil des Lappen nebst seinem Herzzipfel ist vollkommen in jenes Gewebe verwandelt, mit scharfer Grenzscheide gegen das obere emphysematöse Gewebe; ganz ebenso, scharf abgeschieden, verhält sich der seitliche und hintere Theil des untern Lappen in seiner Ausdehnung von oben nach unten. Die Spitze des obern Lappen der rechten Lunge entspricht ganz dem linken obern Lappen; er zeigt nur vereinzelte Lobuli in obiger Veränderung in dem sonst emphysematösen Gewebe, während sein vorderer und unterer Rand wieder eine Confluenz von solchen Läppchen in fortlaufender Fläche zeigt; der mittlere Lappen zeigt nur an seiner obern hintern Fläche eine etwa sechsergrosse, blasse, emphysematöse Partie; sein ganzes übriges Gewebe ist, wie oben beschrieben, verändert. Der untere Lappen zeigt neben den gleichen Veränderungen, welche besonders an dem untern vordern Randstück und einem sich weit hinauf erstreckenden gleichen Stück der hintern Seite besonders scharf, allein auch in Form kleiner Läppchen in den vordern obern Partieen des Lappen sich finden, ausserdem auf seiner seitlichen Ausdehnung eine Schicht ganz dünnen, gelblichen, abstreifbaren Exsudates auf seiner hier nicht glänzenden, vielmehr rauh gewordenen Pleura, deren Parietalblatt eine ganz gleich veränderte entsprechende Stelle zeigt; unter dieser dünnen Exsudatschicht liegt ein dunkler geröthetes, pralles, elastisch resistentes, wegsames Lungengewebe, und erst die unter dieser Schichte befindliche Partie ist in wahrer rother Hepatisation in Lobularform, d. h. sie ist dunkelgeröthet, leicht zerreiblich, mürbe, scharf granulirt, geschwellt (ihre Durchschnittsfläche überragt selbst das Niveau des umgebenden emphysematösen Gewebes), und dazu ist sie nicht aufblasbar. — Die Bronchialschleimhaut durchweg geröthet, die kleineren Bronchialröhren, welche den nicht wegsamen Lobulis und Partieen angehören, offenbar erweitert.

Die Glottis steht offen; die sie umgebende Schleimhaut ist rosig gefärbt. Die N. vagi et recurrentes sind von sehr gerötheten und mässig geschwellten Drüsen begleitet, besonders eng der linke Recurrens. Dieser Nerv sowohl, wie der rechte Vagus erscheinen breiter, platter, dicker als gewöhnlich und als die der andern Seite; das Neurilem hat offenbar an Masse zugenommen; dies zeigt auch deutlich die mikroskopische Untersuchung, welche neben beträchtlicher Anhäufung des Zellgewebes nicht veränderte Nervenröhrchen zeigt. *

Im Herzbeutel eine ansehnliche Menge hellen Serum. Viel weiche, schmierige Blutcoagula füllen das Herz, zumal dessen Vorhöfe und erstrecken sich bis in die grössern venösen Gefässe der Umgebung; dabei zeigt die rechte Herzkammer unverkennbare, wenn auch noch nicht sehr stark entwickelte Hypertrophie der Wandungen.

* Ich fühle mich verpflichtet, meinem geehrten Collegen, Herrn Dr. Schiff, für seine freundliche Unterstützung in den mikroskopischen Untersuchungen öffentlich meinen Dank auszusprechen.

Alle Mesenterialdrüsen sind stark geschwellt, braunroth; die Peyer'schen Plaques des Ileum zeigen theils allgemeine, theils nur auf einzelne Acini beschränkte Röthe, beträchtliche Schwellung und Weichheit; zahlreiche Solitärdrüsen des Dünn- und Dickdarms sehr geschwellt und geröthet; die an sich schon sehr saftreiche Mucosa der Därme ist mit einer dicken Schichte Schleim bedeckt, der Magen leer, sehr contrahirt, die Mucosa stark gerunzelt; Leber, Milz und Nieren ganz normal.

Dritter Fall.

Die folgende Beobachtung bietet einen merkwürdigen Complex vielfältiger Veränderungen verschiedener Organe dar. Durch den chlorotisch-anämischen Zustand, der in diesem Fall die Rhachitis begleitete oder vielmehr sie veranlasst haben mochte, sind selbst wieder Lungenveränderungen hervorgerufen, wie sie sich in solchem Falle so gewöhnlich finden (chronisches Oedem); eine solche Veränderung muss von den übrigen, den Keuchhustenveränderungen und der lobulären Pneumonie, geschieden gehalten werden, wiewohl die alterirte Blutkrase offenbar auch ändernd auf das Aussehen der Hyperämieen wirkt.

Philipp Preissler, 2 Jahre 4 Monate alt, gedieh in seinem ersten Lebensjahre an der Mutterbrust sehr gut. Zu Anfang des Sommers 1851 ward er von einer heftigen Eclampsie befallen, die aber bald verschwand. Von dieser Zeit an will das Kind nicht mehr laufen, es wird schwächlich, die untern Gelenkenden der Tibia und Fibula, der Ulna und des Radius, sowie die vordern Enden der Rippen treiben sich auf; erst aber, als sich im März 1852 bedeutende Anfälle von Laryngismus (Asthma) einstellen, wird ärztlicher Rath eingeholt. Diese Anfälle wiederholen sich in letzter Zeit mehrmals täglich, bald heftiger, bald milder; es erscheinen dabei häufig die Carpo-pedal-Streckkrämpfe (ich hatte Gelegenheit einen solchen Anfall zu beobachten); Fieber ist nicht vorhanden, Appetit gut, grosse Fontanelle geschlossen. Bei entsprechender Behandlung bessert sich der Zustand sehr, so dass bis Ende Mai das Kind läuft und nicht mehr einen Laryngismusanfall, wohl aber zuweilen sehr leichte, schnell vorübergehende eclamptische Anfälle hat. Am 30. Mai wird es plötzlich wieder von Eclampsie in heftigem Grade befallen und vollständig entwickelter Keuchhusten* mit allen seinen Characteren erscheint; dabei beträchtliches Fieber, Rhonchus mucoso-serosus über die ganze Brust, beschleunigte Respiration, blasse, livide Gesichtsfarbe. Der Zustand bleibt ganz der-

* Auffallender Weise pflegen die Autoren den Laryngismus mit dem Croup zu parallelisiren und vor Verwechslungen zu warnen. Mir war das stets unbegreiflich. Beide Zustände haben gar nichts, weder in der äusseren Erscheinung, noch in ihrem Wesen gemein. Wohl aber ist Laryngismus dem Keuchhusten sehr nahe stehend; leicht gehen beide in einander über, wie auch schon Röser „Stickanfälle ohne Hustenanfälle“ als Complication von Keuchhusten bezeichnet hat (Dieses Archiv 1848. Jahrg. VII. pag. 615); ja ich betrachte sie als nur gradatim von einander verschieden.

selbe, doch mehren sich stets die Keuchhustenanfälle und die Inspirationen. Am 3. Juni Morgens 8 Uhr geht die Mutter aus dem Zimmer, um ein häusliches Geschäft zu verrichten; das Kind ist gerade wie seither; als sie gleich darauf wieder eintritt, liegt das Kind mit ganz lividem Gesicht in agone; ob es eclamptisch oder asphyctisch gestorben, ist nicht zu entscheiden.

Das Scelett der mässig gut genährten Leiche, welche dunkle Todesflecken auf der Rückenseite zeigt, ergibt feste, nirgends verdickte Kopfknochen; Fontanellen und Nähte geschlossen. Die Rippenenden sind zwar noch in Schwellung, aber schon verknöchert, nicht mehr schneidbar. Die Tibiae (die rechte wird untersucht) fest, nicht sehr gebogen, ihre knorpeligen Epiphysen noch etwas geschwellt, keine Hyperämie des Knochengewebes. Ebenso sind die untern Enden der Vorderarmknochen noch etwas geschwellt.

Aus dem Sinus der Dura mater fliesst schon beim Aufsägen des Schädels viel dünnes schwarzes Blut, mit welchem auch alle Gefässe der Gehirnhäute und des Gehirns angefüllt sind. Das Gehirn ist ausnehmend schwer und massig, seine Windungen sind flach, die beiden Substanzen scharf geschieden, die innere blendendweiss, die Rindensubstanz graulich mit deutlichem Stich in das Röthliche. In beiden zahlreiche, dunkle, wässerige Blutpunkte, so dass das Gehirn bei seiner grossen Festigkeit einen ziemlich hohen Grad von Feuchtigkeit zeigt, ohne dass aber irgendwo auch nur ein Tropfen Serum exsudirt wäre.

Die weiche, geröthete Thymus ist ansehnlich gross. — An der hintern Seite der Spitze des obern Lappen der linken Lunge findet sich eine etwa guldengrosse Stelle von braunrother Farbe, ohne Knistern, mässig brüchig, ohne Granulation, das Niveau des wegsamen Gewebes nicht überragend; beim Druck ergiesst sich eine geringe Menge lufthaltigen Serums; die Dicke dieser Stelle mag etwa 3 Linien betragen. Die übrigen Theile dieser Lappen sind grauroth, knisternd, angefeuchtet (ohne Oedem), aber von offenbar sehr geminderter Elasticität (leichter zerreisslich); der Herzzipfel bietet hingegen bei gleichfalls grösserer Durchfeuchtung ganz die schon mehrfach erwähnte der Atelectasie so ähnelnde Beschaffenheit dar. Im Allgemeinen dem obern Lappen ähnlich ist der untere, der an seiner hintern Fläche auch eine grössere jener oben beschriebenen ähnliche, ödematös verödete Stelle zeigt. In beiden Lappen finden sich zahlreich die körnchenartigen, hyperämischen, nicht lufthaltigen Läppchen zerstreut, wie sie oben schon mehrfach beschrieben worden; sie finden sich gerade so in dem obern und untern Lappen der rechten Lunge wieder. Der mittlere Lappen ist braunroth, mässig geschwellt, mässig brüchig, fällt nicht zusammen, hat eine ganz gleichförmige, fleischartige Schnittfläche, aber keine Granulation; sein centraler Kern ist dichter als die peripherischen Schichten, allein das ganze Gewebe ist mit einiger Anstrengung auf-

blasbar und ergiesst dann reichlich auf der Schnittfläche eine (schaumig gewordene) Serosität. (Es characterisirt sich also dieses Gewebe, wie jenes in der linken Lunge schon angegebene, als ein durch chronisches Oedem verdichtetes; Baron * hat ganz neuerlichst dieses Gewebe monographisch behandelt und es mit dem Namen „Carnification" bezeichnet, was zwar ein ganz passender Terminus ist; allein die Bezeichnung „Carnification" ist in der Literatur bei den verschiedenen Autoren gar zu vieldeutig.) Auf der Mitte dieses Lappen (auf völlig aufblasbarem Lungengewebe aufliegend) findet sich eine kleine beschränkte Exsudatschicht auf der Pleura. In dem trockenen, wenig elastischen, zum Theil emphysematösen Gewebe des untern Lappen zeigt sich gleichfalls eine „carnificirte" Stelle des Randes; in der Mitte dieses Lappen überragt ein beschränkter bohnengrosser Lobulus ansehnlich das übrige Niveau, er ist leicht brüchig, dunkelgeröthet, nicht aufblasbar, mit deutlichen Granulationen (lobuläre Hepatisation). Der vordere Rand des obern Lappen ergibt wieder die confluirenden, hyperämischen Läppchen (Tela atelectasioides).

Die Bronchialschleimhaut mässig geröthet und mit viel Schleim bedeckt, die Bronchialröhrchen der verdichteten Lobuli erweitert. Die Bronchialdrüsen, sowie die höher gelegenen Glandulae concatenatae (Trachealdrüsen) ansehnlich geschwellt und sehr hyperämisch, und beide N. vagi und recurrentes eng von denselben umschlossen.

Der Herzbeutel enthält einiges Serum; das kleine normale Herz enthält sehr wenig dunkles, dünnes Blut, keine Gerinnsel, ebenso die grössern Gefässe (Venen) des Thorax.

Die Mucosa des leeren Magen ist fest, mit vielem Schleim bedeckt. — Die Peyer'schen und Solitärdrüsen blassgelblich, nur wenig vortretend, ebenso die meseraischen Drüsen; auch die Leber ist blass, anämisch, in ihrer Blase viel grüne Galle; die blutleere Milz zeigt stark entwickelte Körperchen; Nieren gleichfalls blass.

b. Oedem der Lungen in Folge der Keuchhustenlungenveränderung. (1 Fall.)

Vierter Fall.

Anna Elisabeth Schulz, 10 Monate alt, Kind gesunder Eltern, hat ohne ärztliche Behandlung vor mehreren Monaten die Varicellen mit sehr heftigem, einige Tage anhaltendem Fieber und Kurzathmigkeit (Pleuritis?) überstanden; es leidet seit März 1850 an Keuchhusten, gegen welchen Nichts gethan ward; doch ward es am 16. Mai vaccinirt; wiewohl die Pusteln sich gut entwickelten, blieben sie doch ohne Einfluss auf den Keuchhusten. Gegen Ende des Monat Juni wird es von heftiger Diarrhoe befallen; Morbillen brechen aus, mit heftigem Fieber, sehr beschleunigter Respiration und steigender Athemnoth, bei

* Baron aus Gazette médicale de Paris 1851. Nr. 46, 47, 48, 52 im Journal für Kinderkrankheiten. Band XVIII. pag. 204.

blassem, lividem Gesicht, gedämpftem Percussionsschall und ein mit den verschiedensten Rhonchis und mit Puerilathmen gemischte Tubärrespiration auf der ganzen Brust. Der Keuchhusten bleibt bis ans Lebensende ganz gleich heftig; der Tod erfolgt suffocativ am 2. Juli.

Die Kopfknochen der kräftigen Leiche sind zwar blutreich, aber überall fest. Ein ganz normales, festes, nirgends hyperämisches Gehirn; nur in dem Cavum der Arachnoidea finden sich einige Tropfen Sérosität, die Ventrikeln sind leer.

Die Thymus ist klein, derb, dünn. — Die Pleura beider Lungen ist mit einer durchscheinenden, gelbweissen (offenbar nicht mehr frischen), festen Exsudatschicht bedeckt, welche die einzelnen Lungenlappen unter einander zellig verbindet und theilweise auch der Costalpleura, besonders des linken Thoraxraumes, zellig adhärirt; unter dieser Schichte findet sich eine nicht merklich veränderte Pulmonalpleura. Das Gewebe der Lungen ist im Allgemeinen graulich, sie knistern zwar, tauchen aber zum Theil im Wasser, und ihr Durchschnitt ergiesst ein reichliches, schaumiges Serum. Zahlreiche kleine Lobuli, zum Theil schon von aussen als umschriebene Härten zu fühlen, sind dunkel geröthet, ohne Knistern, mässig fest, ohne Granulation und einige zeigen in ihrem Centrum beginnend gelbe Färbung (nicht Eiter); sie sind völlig aufblasbar; neben diesen finden sich alte indurirte, ganz verödete, nicht mehr aufblasbare, haselnuss- bis wallnussgrosse, gelblich- bis weisslich-röthliche Partieen in der Nähe der grossen Bronchialstämme; in ihnen lässt sich der Bau des Lungengewebes nicht mehr erkennen. Der Herzzipfel des obern linken Lappen und der vordere Rand des mittlern Lappen der linken Lunge zeigen die nun schon mehrfach angegebenen Charactere des confluirenden, hyperämischen Läppchengewebes (Tela atelectasioides).

Die Bronchialschleimhaut ist nicht verändert, nicht geröthet; die Bronchialröhren in den nicht lufthaltigen Partieen erweitert, besonders weit aber in den indurirten Partieen in der Nähe der grösseren Bronchialstämme. Die Bronchial- und Trachealdrüsen sämmtlich stark geschwellt und blutreich; der rechte Vagusstamm sehr eng mit der grossen Subclavialdrüse verbunden, weniger sein Recurrens; hingegen der linke Recurrens wieder fest auf der scharfen Kante der untersten seiner Drüsenkette anliegend. Der Larynx normal; auf der Crista der Cartilago thyreoidea nahe dem obern Rande der Schilddrüse, jedoch dieser nicht angehörig, liegt eine etwa haselnussgrosse, mit hellem Serum gefüllte Cyste (von aussen Struma cystica simulirend).

Die anämische, weiche, dicke Leber zeigt beginnende Muskatnussfarbe, ihre Blase führt wenig gelbgrünliche Galle. Milz und Nieren ohne Veränderung; die meseraischen Drüsen geschwellt und blutreich; ebenso die Peyer'schen und Solitärdrüsen des Darmcanals; die Mucosa des Darms und der Magen ganz normal.

Das im leeren Pericardium liegende Herz erscheint in seinen

Wandungen und Höhlen vergrössert; in der rechten Vorkammer starke Faserstoffgerinnsel, in der linken matsche Blutcoagula. Die Fötalwege geschlossen.

c. Wassererguss in die Schädelhöhle in Folge der Keuchhustenlungenveränderungen. (Eclampsieen, Convulsionen). (2 Fälle.)

So häufig hört man von Convulsionen, die sich dem Keuchhusten complicirt hätten. Man ist geneigt, solche Zufälle entweder für rein consensuelle zu halten, oder sie von einer neuen Complication (dem idiopathischen Hydrocephalus oder der wahren Meningitis) herzuleiten. Dass beide Fälle im Bereich der Möglichkeit liegen, lässt sich kaum bestreiten; ja wir werden selbst in der folgenden Rubrik den Fall eines Knaben mittheilen, wo in der That eine wichtige Gehirnkrankheit der Pertusis complicirt war. Allein gewiss in der Mehrzahl der Fälle rühren die tödtlichen Convulsionen von secundären Gehirn- und Meningealhyperämieen her, welche in den dem Keuchhusten eigenthümlichen Lungenveränderungen und hierdurch bewirkten Circulationsstörungen begründet sind. Die mitzutheilenden zwei Fälle scheinen hierfür zu sprechen.

Fünfter Fall.

Louise Bass, 12 Monate alt, seit einigen Monaten entwöhntes, kräftiges Kind gesunder Eltern, leidet seit Mitte November 1847 an Keuchhusten; am 23. Nov. wird es ärztlicher Behandlung übergeben, da seit ein Paar Tagen sehr stark entwickelte Anfälle sich eingestellt haben; daneben viel Rhonchus mucosus auf dem ganzen Thorax bei normalem Percussionsschall. Am 29. Nov. bekömmt das Kind Fieber, heisse Haut, beschleunigte Respiration, blasse Gesichtsfarbe, physikalisch noch nicht erkennbare Veränderungen in der Lunge; erst mit dem 1. December bei Zunahme jener allgemeinen Erscheinungen stellt sich gedämpfter Ton und Bronchialblasen in den hinteren Partieen der Brusthöhle ein. Dabei dauern die Keuchhustenanfälle mit gleicher Heftigkeit fort und nehmen an Häufigkeit zu, so dass am 3. Dec. die Conjunctivae blutig unterlaufen. Diarrhoe gesellt sich bei. Am 5. Dec. erscheint bei lividem Gesicht und blauen Lippen Sopor, mit öfters eintretendem Verdrehen der Augen und Zuckungen der Oberextremitäten; der Puls ist sehr klein und jagend geworden, die Respiration sehr kurz, Nase trocken, mässige Diarrhoe; der Percussionsschall ist helltönend (Eintritt des Lungenemphysems), daneben ein undeutlich rauschendes Athmungsgeräusch. Am 6. Dec. Morgens 5 Uhr tritt der Tod ein unter anhaltend krampfhaftem Zähneknirschen und Zuckungen der Oberextremitäten.

Die Schädelknochen der kräftigen, fetten Leiche sind hier ansehnlich stark und nicht bluterfüllt. Die grosse Fontanelle nur noch linsengross. Die Gehirnhautsinus und die Gefässe der Pia mater ziemlich blutreich, ebenso die Plexus choroidei. In den Maschen der Pia

mater ist ein reichlicher Erguss von hellem Serum und ebenso ein gleicher in den vordern Hörnern der Seitenventrikeln. Die Consistenz des Gehirns ist fest. —

Die stark emphysematösen Lungen füllen den ganzen Thorax aus; sie haben durch die übermässige Spannung viel von ihrer natürlichen Festigkeit verloren, schwimmen aber gut; die Pleura nirgends verändert. In dem im Allgemeinen gelblich-gräulichen Lungengewebe finden sich verschiedene Stellen von blauröthlich bis zum Braunrothen; unabhängig hiervon lassen sich überall in Form von groben Körnern verdichtete, erbsen- bis bohnengrosse Läppchen fühlen. Sie zeigen vollkommen das nun schon so oft beschriebene Verhalten und sind sehr leicht von wirklicher Hepatisation zu unterscheiden; eine solche findet sich an der hintern Fläche des linken obern und eine gleiche an derselben Fläche des untern Lappen; diese Stellen überragen durch ihre Schwellung selbst noch das emphysematöse Gewebe, sind zerreiblich, sehr deutlich granulirt; ein Theil des Herzzipfels ist hepatisirt. Die rechte Lunge zeigt keine Hepatisation, wohl aber in ihrem gleichfalls emphysematösen Gewebe eine zahllose Menge der angegebenen hyperämischen Lobuli. — Die mikroskopische Untersuchung, von Dr. Schiff angestellt, ergab in diesen Lobulis vielfach in ihrer Form geänderte Blutkörperchen (eckig, buchtig, länglich etc.); Eiterkugeln von vollkommenem oder fast vollkommenem granulirten Ansehen, auf Zusatz von Essigsäure 3, einige auch 4 Kern zeigend; pyoide Kugeln in äusserst grosser Anzahl, von der Grösse der Eiterkugeln oder etwas kleiner, rund oder einseitig etwas ausgebuchtet, auch ohne Reagentien wenige Kernchen zeigend, ohne eigentlichen Kern (nur einigemal schien er undeutlich zu existiren), blass-gelblich gefärbt, im Wasser und Zuckerwasser leicht schwimmend; einzelne fibroplastische Kugeln ohne Spur weiterer Ausbildung als blosse Zellen; nirgends aber fanden sich Körnchenzellen oder deren frühere Bildungsstufen. Alle diese Veränderungen des infiltrirten Blutes waren in dem interstitiellen Zellgewebe vor sich gegangen, nicht in den Lungenbläschen selbst; auch unter der Loupe ist keine Spur von Granulation in dem Gewebe zu erkennen.

Die Schleimhaut des ganzen Bronchiensystems ist geröthet und mit einer dünnen Schleimschicht bedeckt. Dies geht selbst bis in die feineren Zweige, und die nach den hyperämischen Läppchen gehenden Aestchen sind dabei noch zum Theil ansehnlich erweitert.

Die Bronchial- und Trachealdrüsen sämmtlich stark gewulstet und geröthet, und selbst die grössern Venenstämme, zumal die Vena cava superior eng umgürtend. Die beiden N. phrenici sind mit lockerem Zellgewebe an diese Drüsenagglomerate angeheftet; der linke Vagus musste erst Schnitt für Schnitt aus dem Drüsenhaufen, mit dem er ganz eng verbunden war, herauspräparirt werden; ganz ebenso sein Recurrens, der nahe hinter der Abgangsstelle ganz ausnehmend eng

und fest mit 3 grossen Drüsen verwachsen war. Der Vagus der rechten Seite liegt eng umschlossen von den grossen Subclavialdrüsen und auch sein Recurrens ist zwischen sehr gewulsteten Trachealdrüsen eingebettet. Das Neurilem des linken Vagus ist da, wo der Nerv zwischen den Drüsenhaufen liegt, geröthet, jedoch dringt diese Röthe nicht ein und scheint wohl durch Imbibition von Seiten der hyperämischen Drüsen bewirkt zu sein.

Das Pericardium hält kein Fluidum und ein ganz normales Herz, welches im rechten Vorhof Fibrincoagula, in dem linken Blutgerinnsel führt.

Leber, Milz und Nieren ohne Veränderung. Mesenterialdrüsen wenig Blut und geringe Schwellung zeigend; ebenso die Peyer'schen Plaques. Die Magenschleimhaut vollkommen unverändert.

Sechster Fall.

Der Freundlichkeit meines geehrten Collegen, des Herrn Dr. Schmidt, verdanke ich die Gelegenheit der Section folgender rhachitischer, in Folge von Keuchhusten verstorbener Kinder.

Herrmann M., 1 Jahr 4 Monate alt, leidet seit 3 Wochen an Keuchhusten (seine ältern Geschwister in höherm Grade), der im Allgemeinen heftige Anfälle mit nicht sehr scharf entwickeltem Keuchhustenton, doch aber allmälig das Kind sehr mürrisch und verdriesslich gemacht haben soll. Seine Respiration ward allmälig sehr beschleunigt. Dr. Schmidt ward erst am 20. Februar 1848 zu ihm gerufen, als eben heftige Convulsionen ausgebrochen waren, welche neben der grossen Athemnoth und den fast erstickten Keuchhustenanfällen bis zum andern Tag anhielten, an welchem es starb.

Der grosse Schädel der gut genährten fetten Leiche zeigt leicht schneidbare, weiche, blutreiche Knochen (der Rhachitis eigen) und noch weit geöffnete grosse Fontanelle. Die Gebirnhautsinus mit starken Blutcoagulis erfüllt, und alle Gefässe der Pia mater, selbst die kleinsten, hyperämisch; ebenso die Schnittfläche des Gehirns. In der Höhle der Arachnoidea ℥vj — ℥viij hellen klaren Serums; gleicher reichlicher Erguss in die Maschen der Pia mater (blasenartiges Erheben der Pia mater); die Gehirnsubstanz selbst ansehnlich wässerig infiltrirt und auch in den hintern Hörnern der Seitenventrikeln einige Drachmen hellen Serums.

Die Rippenenden geschwellt, weich, blutreich, leicht zu schneiden. Thymus noch ansehnlich gross. Pleura ganz normal. Die stark vesicular-emphysematösen blassen Lungen zeigten an den obern Rändern mehrere stark emphysematöse Wülste (interstitielles Emphysem), neben welchen grössere Strecken des Gewebes ödematös geworden waren. In dem ganzen Gewebe zerstreut finden sich zahlreich die schon so oft beschriebenen lobulären (nicht granulirten), aufblasbaren, sich härtlich durchfühlenden Hyperämieen, welche an dem Herzzipfel, an dem vordern Rand des untern linken Lappen und den vordern Rän-

dern des obern und mittlern rechten Lappen confluirend verdichtete Strecken bilden (Tela atelectasieoides). — Die Schleimhaut der Bronchien überall livid geröthet und mit viel Schleim bedeckt; viele kleine Bronchialzweige in der Nähe der verdichteten Läppchen erweitert.

Die Bronchialdrüsen ausnehmend blutreich und geschwellt; sie lassen auf ihrer Schnittfläche sehr viel Blut ausdrücken und fallen dann zusammen, so dass noch kurz vor dem Tode ein bedeutender Congestivzustand sich eingestellt zu haben scheint. Das kurze straffe Zellgewebe, welches diese Drüsen mit dem Neurilem der eng eingeschlossenen Vagusbahnen verbindet, ist roth imbibirt; die Nerven selbst nicht geröthet. Die Recurrentes verlaufen frei, die sie begleitenden Drüschen sind nicht geschwellt.

Im leeren Pericardium liegt ein in seinen mit spärlichen Blutgerinnseln (rechts mit zwei Fibrincoagulis) versehenen Höhlen erweitertes Herz.

Leber, Milz und Nieren ohne Veränderung; nur einige wenige Mesenterialdrüsen blutreich; die Peyer'schen Plaques und Solitärdrüsen des Ileum überragen nur wenig die etwas wulstige, in ihrer Adhärenz sehr geminderte Mucosa des Darms, welche mit einer reichlichen Schleimschichte bedeckt ist. Der contrahirte Magen normal reichlich gefaltet.

Was diesen Fall insbesondere noch interessant macht, ist der Umstand, dass man congruent mit dem Mangel der bekannten schrillenden Keuchhusteninspiration (heftige, quälende Hustenanfälle, plötzlich eintretend, mit geröthetem Gesicht, krampfhafter Bewegung der Respirationsmuskeln, Erbrechen, aber ohne die pfeifend-krähende Beimischung bei der gewaltsamen Inspiration) auch nicht gewulstete Trachealdrüsen und ganz frei verlaufende Recurrentes trifft. — —

In diese Rubrik 2. würden nun auch noch die Fälle unterzubringen sein, in welchen der Tod durch Apoplexie des Gehirns und durch Emphysem des Unterhautzellgewebes eingetreten ist. In beiden Fällen treten diese Veränderungen nur in Folge der dem Keuchhusten eigenthümlichen Lungenveränderungen ein, die Apoplexie in Folge einer Ruptur einer strotzend gefüllten Gehirnvene, das Emphysem in Folge der Ruptur eines über die Gebühr vesicular-emphysematös gewordenen Lungengewebes. Ich selbst habe zwar solche Fälle zu sehen nicht Gelegenheit gehabt; doch aber führt Löschner * an, den Keuchhusten durch Apoplexie enden gesehen zu haben; ebenso Barrier, welcher die Section eines so verstorbenen 7jährigen Kindes mittheilt. ** Fälle von Tod nach subcutanem Emphysem, im Keuchhusten entstanden, sind in der Literatur meines Wissens drei bekannt; der erste von Schwe-

* Löschner, Prager Vierteljahrsschrift. 1848. I. pag. 172 sq.
** Barrier, traité des Maladies de l'enfance. Tom. I. pag. 143.

diaur,* der andere von Gädechens ** (beide ohne Section), der dritte ganz neuerdings von Herapath, *** welcher bei dem 18 Monate alten, an Keuchhusten mit bronchitischer Complication leidenden Mädchen bei zunehmender Athemnoth und blassem, anämischem Gesichte, einer emphysematösen Geschwulst am Halse, plötzlich sich einstellen sah, die sich bald über den ganzen Hals verbreitete und nach 2 Tagen den Tod im Gefolge hatte.

3) Fälle, welche durch Complicationen tödtlich endeten.

In diesen Fällen schwindet häufig der eigenthümliche Keuchhustenton, so lange die Complication auf ihrer vollkommenen Entwicklungsstufe steht, was besonders für eine entzündliche Affection der Athmungsorgane gilt; häufig dauert aber (ich verweise auf den ersten Fall) derselbe in ungeminderter Heftigkeit dabei fort. † In den übrigen Complicationen, besonders bei hinzutretenden Gehirnkrankheiten, ist überhaupt ein solcher Causalnexus nicht urgirt worden. — Es ist übrigens bei den Leichenuntersuchungen in allen solchen Fällen genau auf die Periode (die Zeitdauer) des Keuchhustens zu achten, in welcher die Complication eingetreten, auf das Zeitmaass, wie lange dieselbe gedauert, und den Zeitpunkt, wenn sie zum Tode geführt hat. Ist dies auch überhaupt eine sehr allgemeine Regel, so ist sie hier bei Untersuchungen über den Keuchhusten in noch viel höherem Maasse zu beachten; nur so wird man mit richtigen Voraussetzungen den Erfund richtig deuten.

a. Tod durch Pleuropneumonia vera. (2 Fälle.)

Siebenter Fall.

Auch dieser Fall ist ein neuer Beleg dafür, dass bei hinzutretender Pneumonie der Keuchhusten nicht immer schweigt. Auch fand sich hier einmal Gastromalacie neben den übrigen constanten Veränderungen.

Jacob Bayer, 3½ Jahr alt, gesundes Kind gesunder Eltern, leidet etwa 3 Wochen an Keuchhusten, als es am 10. Juni 1847 von Fieber, beschleunigtem kurzem Athem, Hinfälligkeit befallen wird. Am 14. Juni sah ich es zuerst (es war seither von einem andern Arzte besucht worden); es bot neben den 10–12 Mal täglich wiederkehrenden Keuchhustenanfällen die allgemeinen und örtlichen Symptome einer intensiven Pneumonie dar (im linken untern Thoraxraum bei gedämpftem Percussionsschall Knisterrasseln und Bronchialblasen), welche sich trotz entsprechender Antiphlogose auch der andern Lunge mit-

* Aus London medical Journal. Dec. 1781 in Sammlung auserlesener Abhandlungen f. pract. Aerzte. Bd. VII. Stück 3. pag. 511.

** Hamburgs Krankheitsconstitution im Jahre 1838. Oppenh. Zeitschrift 1839. Salzb. med. chir. Zeitung. 1840. Band III. pag. 68.

*** The Lancet. August 1849. Archiv. général. de méd. 1850. Février. pag. 208.

† Einen solchen Fall theilt auch Luroth mit (de la coqueluche et de son traitement. Strassbourg. 1849. pag. 24.).

theilte; das Fieber, die Athemnoth, die beschleunigte Respiration nehmen stetig zu; der Puls ward jagend, die Haut brennend heiss; die Tubärrespiration links sehr verbreitet, nach oben gemischt mit Rhonchis und Puerilathmen, rechts Knisterrasseln. Ganz zuletzt, erst am Mittag des 19. Juni (wo es um 5½ Uhr starb), waren Verdrehungen der Augen und Bewusstlosigkeit eingetreten.

Der obere Lappen der linken Lunge der kräftigen Leiche, deren Schädelhöhle nicht eröffnet werden durfte, ist im Allgemeinen wegsam, gelb-röthlich, trocken; in diesem Gewebe sind schon von aussen durchzufühlende, umschriebene, kleine, dunkelgeröthete, scharf abgegränzte, nicht knisternde, luftleere, aber auch nicht granulirte, glatte Härten (verdichtete hyperämische Lobuli) zu fühlen, wie sie nun schon zum Oeftern als wesentlich von den Veränderungen der Hepatisation verschieden beschrieben worden sind; sie lassen sich herausschälen, sind nicht brüchig, wohl aber lassen sie sich zerdrücken, bei welcher Operation dann ein wenig Blutserum austritt. Der obere Theil des untern Lappen zeigt frisches Oedem (Engouement) (geröthet, weich, brüchig, geminderte Elasticität, knisternd, viel schaumiges Serum ergiessend), während der untere und der ganze hintere Theil dieser Lappen mit frischer, weicher, gelber, pleuritischer Exsudation bedeckt, hierdurch theilweise mit frischen Adhäsionen der Costal- und Diaphragmalpleura angeklebt und ausserdem noch in etwa 2 Esslöffel voll freies, flüssiges, purulentes Exsudat eingetaucht ist; die Pleura selbst unter der Exsudatschicht stark geröthet; die obersten Schichten des Lungengewebes roth hepatisirt (ohne Knistern, dunkelroth, mürbe, geschwellt, stark granulirt, vollkommen sinkend); die centralen Partieen der Lappen zeigen neben starkem Engouement viele einzelne, deutlich hepatisirte Lobuli. Ganz ähnlicher Befund ergibt die rechte Lunge, welche auf einem Theil ihres mittlern und ihres untern Lappen gleichfalls eine pseudomembranöse Exsudatschicht hat; in ihrem obern und mittlern Lappen, welche zum Theil mässig infiltrirt sind (Engouement) lassen sich sehr deutlich sowohl die oben beschriebenen hyperämischen (nicht granulirten, aufblasbaren), wie die hepatisirten (granulirten, nicht aufblasbaren) Lobuli unterscheiden; im untern Lappen herrscht wieder die partiell lobäre rothe Hepatisation, gemischt mit lobulärer, vor. — Die mikroskopische Untersuchung der hyperämischen (nicht granulirten) Lobuli, deren Aufblasbarkeit deutlich für den extravesicularen Sitz der Hyperämie und ihres Exsudates spricht (entgegen dem Verhalten der wahren pneumonischen Veränderungen), konnte von Herrn Dr. Schiff erst vorgenommen werden, als das Präparat schon 36 Stunden im Wasser gelegen hatte: zwischen den elastischen Fasern des normalen Gewebes und den Epithelialgebilden der Luftwege zeigt sich eine Anhäufung grösserer länglicher Zellen von granulirtem Ansehen, in deren Mitte sich ein mehr kreisrunder Kern mit einfachen deutlichen Kernkörperchen befand. Durch viel-

faches Zerren kleiner Fragmente mittelst der Nadel erhielt man diese Zellen isolirt, meistentheils aber eine mehr oder weniger grosse Partie derselben pflasterförmig an einander gereiht. Diese Zellen hatten meist eine längliche Form mit verschmälerten Enden, einige selbst zugespitzt, aber nicht zu Fäden ausgezogen; andere haben bei gleicher Form ausgebuchtete Ränder. Die Farbe dieser Zellen ist im Allgemeinen gelblich, der Kern dunkler, das Kernkörperchen heller (nachdem das Präparat mehrere Stunden in Zuckerwasser gelegen). Mit Essigsäure befeuchtet wurde der Kern deutlicher, blieb aber in seiner Gestalt unverändert; die Zellhülle war noch nach 8 Minuten nicht weniger sichtbar geworden. — Während im Centrum keine Spur von Luftblasen sichtbar war, zeigt sich das Gewebe in der Peripherie noch an einigen Stellen lufthaltig, an andern von jenen Zellen erfüllt, die aber hier viel sparsamer in den Maschen des Gewebes liegen, als im Centrum. Neben diesen Zellen überall eine grosse Menge sehr kleiner unbestimmter Körnchen.

Die Schleimhaut der Bronchien ist überall stark injicirt und mit vielem, dickem, puriformem Schleim bedeckt. Von den Bronchial- und Trachealdrüsen sind diejenigen sehr geschwellt und stark hyperämisch, welche den Nervenstämmen zunächst liegen und dabei nahe an den Bronchien und der Trachea; andere entfernter liegende sind blass, derb, nicht geschwellt; der rechte Vagus, ziemlich eng von den hyperämischen, geschwellten Subclavialdrüsen umgeben, zeigt hier ein sehr breit gewordenes Neurilem, welches in der mikroskopischen Untersuchung eine ansehnliche Zunahme des Zellgewebes zeigt, nicht aber eine Veränderung der Nervenröhren oder ihres Inhaltes. Die oberste (rechte) Subclavialdrüse, bei einem 3 Centimeter übersteigenden Längs- und einem 2 Centimeter haltenden Dickedurchmesser, zeigt bei der durch Druck der Schnittfläche entquellenden, milchigten Flüssigkeit 1) viele ausgebildete, vollkommen runde Zellen mit rundem Kern und Kernkörperchen; durch Essigsäure verschwindet die Zellenwand oder wird undeutlich, Kern und Kernkörperchen bleiben unverändert: 2) eine grössere Menge von Körpern, welche vollkommen der Kerne jener Zellen gleichen; 3) eine Anzahl sehr kleiner sogen. Molecularkörnchen, wohl identisch mit den Kernkörperchen jener Zellen.

Pericardium leer; im normalen Herzen Blutgerinnsel und einige Fibrincoagula. — Thymus nur noch rudimentär.

Leber mässig blutreich, grüne Galle in ihrer Blase; Milz und Nieren gesund. Der Fundus des Magens, in dessen submucösem Zellgewebe ein gelblich-sulziges Exsudat (Infiltrat?) sich befindet, ist vollkommen erweicht und reisst beim Herausnehmen ein; der übrige Theil der Magenschleimhaut ist injicirt bis zum Pylorus, leicht abstreifbar (geminderte Adhärenz). Darm und meseraischen Drüsen ohne Veränderung.

Achter Fall.

Mein werther Freund, Herr Dr. Flesch, gab mir Gelegenheit, die Leiche folgenden Kindes, das in seiner Behandlung gestanden, zu untersuchen.

Sophie R., 1¾ Jahr alt, von seiner Geburt an oft beengt athmend, vor einigen Monaten an einer Bronchitis, dann an einer Anschwellung des mittlern Metacarpalknochen der linken Hand leidend, war vor 3 Wochen von Husten, vor 10 Tagen von Keuchhusten befallen worden, als es am 27. Februar 1848 ärztlicher Behandlung übergeben ward. Es hatte seither täglich 6, und nächtlicher Weile mehr Keuchhustenanfälle gehabt; seit 3 Tagen war es viel kränker geworden, bedeutendes Fieber, viel Durst, viel Schlummern, sehr beschleunigte Respiration, blasses, ödematöses Gesicht, sehr frequenter, grosser Puls, heisse Haut. Unter der rechten Scapula schien der Percussionsschall gedämpft, überall trockene und feuchte Rasselgeräusche, links Knisterrasseln; der häufige trockene Husten hat jetzt nicht mehr den Keuchhustenton; des andern Tags, wo die Bronchialrespiration in den hintern Partieen des Thorax viel deutlicher geworden, war stertoröses Athmen eingetreten und um 2¼ Uhr Vormittags erfolgte der Tod.

Die rechte Lungen- und Rippenpleura ist durchweg mit frischen Exsudationen bedeckt; der rechte Pleurasack enthält etwas weniger röthlich-eitriges Fluidum; eine gleiche Exsudation ohne Flüssigkeit verklebt die linke Lunge mit der Costalpleura leicht trennbar. Der obere Lappen der rechten Lunge vesicular-emphysematös und ödematös infiltrirt; sein vorderer Rand ganz verödet, collabirt, stark lobulirt, gelbgrau-röthlich, sehr derb, nicht lufthaltig, wohl aber schwer aufblasbar, mit sehr weiten Bronchialröhren versehen (Atelectasis). Der mittlere Lappen vollkommen und zwar grau und gelb hepatisirt (schwer, sinkend, geschwellt, mürbe, granulirt, luftleer, nicht aufblasbar); der untere Theil des untern Lappen in vollkommen rother Hepatisation, der übrige Theil emphysematös mit zahlreichen lobulären Hyperämieen (dunkelgeröthete, glatte, nicht knisternde, aufblasbare Lobuli) in dem ganzen Gewebe zerstreut. Der obere Lappen der linken Lunge ist gleichfalls stark vesicular-emphysematös mit zahlreichen lobulären Hyperämieen; sein Herzzipfel in Atelectasis; der untere Drittheil des untern Lappen in vollkommen rother Hepatisation, der übrige Theil des Lappen wie der obere. — Dass die collabirten, nicht wegsamen Stellen des vordern Randes des obern Lappen beider Lungen wirklich der Atelectasie angehören, ergibt sowohl der anatomische Befund, der für eine schon länger bestehende Veränderung spricht, als auch das eigenthümliche, öfter wiederkehrende, stöhnend-beengte Athmen, welches dem Kinde von seiner Geburt her eigen war, darauf hinzuweisen scheint, dass hier eine Lungenveränderung schon alten Datums vorliegen müsse; auch die noch sehr kurze Dauer des Keuchhusten in diesem Kinde lässt kaum jenes Gewebe als (so beträchtliche)

confluirende Lobularhyperämie ansprechen, da sich eine solche erst bei länger bestehendem Keuchhusten entwickelt und in ihren anatomischen Characteren von jenem abweicht (siehe oben).

Die Bronchialschleimhaut durchweg etwas geröthet und mit viel Schleim bedeckt; die Bronchien in den nicht wegsamen Partieen sämmtlich erweitert. — Die Thymus rudimentär. — Der rechte Vagus und sein Recurrens von sehr beträchtlich geschwellten und stark hyperämischen (Bronchial- und Tracheal-) Drüsen sehr eng und fest umschlossen, sowie auch der rechte N. phrenicus auf der Höhe der Arter. anonyma in ein grosses Convolut gleich beschaffener Drüsen eingebettet und nur schwer davon zu trennen ist: er schien an dieser Stelle etwas verdünnt in seinem Caliber. Auch der linke Vagus, der mit seinem Recurrens ganz ebenso von beträchtlich geschwellten und hyperämischen Drüsen eng umgeben ist, scheint vor dem Bogen der Aorta in einem solchen Drüsenhaufen wie atrophirt in seinem Umfang. — Die Venae jugulares waren eng belagert von jenen geschwellten Drüsen.

Im Pericardium mehrere Theelöffel voll hellen Serums; im Herzen Blut- und Faserstoffgerinnsel und ein noch offenes Foramen ovale. (Auch dies spricht dafür, dass jene atelectasischen Lungenpartieen alten und gewiss nicht recenten Ursprungs sind.)

Leber und Milz ganz normal; die blassgelbe Corticalsubstanz der Nieren ausnehmend vergrössert (hypertrophische, chronische Entzündung), leicht brüchig und zerreiblich, dabei zahlreiche injicirte Gefässstämmchen zeigend, dabei dunkelgeröthete Pyramidalsubstanz; viel trüber Urin in der Blase. Der Magen und der Darm hie und da etwas injicirt; die Darmdrüsen sowohl, wie die meseraischen ohne Veränderung.

b. Tod durch Pneumonia morbillosa (Tuberculosis partim). (3 Fälle.)

In diesen Fällen beschränkt sich die Tuberculose auf die Bronchial- und Trachealdrüsen, ist noch nicht weit gediehen, der Tod durch die Pneumonie selbst und die aus dieser resultirenden Veränderungen bedingt.

Neunter Fall.

Maria Schmitzspahn, 1½ Jahr alt, seither gesund, leidet seit mehreren Wochen an Keuchhusten, zu welchem am 17. Mai 1847 heftiges Fieber und hiermit die Morbillen sich gesellt haben sollen. Erst am 21. Mai, dem Tage vor seinem Tode, sah ich es; die Morbillen und der Keuchhusten bestanden noch, daneben aber alle Symptome einer weitverbreiteten Pneumonie.

Nur an der Spitze der linken Lunge adhäriren die beiden Pleurablätter. In dem theils vesiculär-emphysematösen, theils ödematösen Gewebe der linken Lunge zeigen sich viele lobuläre Hyperämieen (ohne Spur von Granulation und aufblasbar) und daneben einzelne, geschwellte, mürbe, gelbröthliche, stark granulirte Hepatisationsheerde, welche

nur am hintern Rand des untern Lappen eine grössere Strecke in ächter rother Hepatisation einnehmen. Ein ganz ähnliches Verhalten ergaben die Lappen der rechten Lunge.

Die Bronchialdrüsen der linken Seite geschwellt, theilweise noch geröthet, theilweise schon mit kruder, käsiger Tuberkelmaterie infiltrirt; der Vagus dieser Seite liegt eng zwischen denselben und ist ihnen innig adhärirt; sein Neurilem ist hier geschwellt, bildet eine ansehnliche Vergrösserung des Nervenumfangs. — Der Vagusstamm der rechten Seite verläuft frei zwischen normalen Drüschen.

Thymus noch ziemlich gross; im normalen Herzen viele Blutgerinnsel. Im Abdomen keine nennenswerthe Veränderung.

Zehnter Fall.

Louise Gleissner, 8 Monate altes Kind gesunder Eltern, aber Enkel eines der Tuberkelphthise erlegenen mütterlichen Grossvaters, hustet von Stunde der Geburt an, welcher Husten zeitweise heftige Anfälle macht, die ohne andere Nebenerscheinungen verlaufen und auch ohne ärztliche Behandlung bleiben. Es ward an der Brust erzogen, gedieh gut, hatte aber noch keine Zähne. Am 3. Mai 1847 wird es von Pneumonie befallen, die zwischen dem 7ten und 8ten Tag zur Lösung kömmt; in der Convalescenz erkrankt es von Neuem fieberhaft, Morbillen treten auf und mit ihnen von Neuem Pneumonie, und was wohl zu beachten, der Keuchhusten in vollendeter Form. Diese Complicationen zusammen mochten wohl die Veranlassung zu den in den letzten Lebensstunden des armen Kindes erscheinenden Zuckungen verschiedener Muskelgruppen sein (Symptome des Wasserergusses in die Schädelhöhle).

In den Schädelgruben ℥iij etwa eines hellen Serums, ein Gleiches in den Seitenventrikeln in geringer Menge. Trübung der Arachnoidea auf der Basis cerebri; die grössern Gehirnvenen, die Plexus choroidei, und die kleinen Gefässchen auf den Durchschnittsflächen des Gehirns blutreich.

Der im Allgemeinen emphysematöse und zum Theil ödematös infiltrirte obere linke Lungenlappen zeigt 2 bohnengrosse, glatte (nicht granulirte) Hyperämieen in seinem Centrum; den Herzzipfel völlig atelectasisch (siehe Krankheitsverlauf); der untere Lappen theils ganz hyperämisch, theils central roth hepatisirt. Auch der vordere Rand des obern und mittlern Lappen der rechten Lunge ist vollkommen atelectasisch; in dem emphysematös-ödematösen Gewebe des obern Lappen finden sich ausserdem zahlreiche, scharf begränzte, lobuläre Hyperämieen in Erbsengrösse; auf dem in ächter rother Hepatisation befindlichen Gewebe des mittlern und untern Lappen liegt ein nicht mehr ganz frisches pleuritisches Exsudat, das beide Pleurablätter leicht mit einander verbindet.

Die Bronchialdrüsen der rechten Seite und die Trachealdrüsen

sämmtlich sehr gewulstet, die obern hyperämisch, die untern mit käsigem Tuberkelstoff ganz infiltrirt; der in letztere Drüsen eingebettete Vagusstamm zeigt dort ein sehr hypertrophisches Neurilem, wodurch der ganze Nerv wie angeschwollen und verdickt erscheint, und oberhalb dieser Stelle der Anschein einer Verdünnung des Calibers gegeben ist. Linkerseits sind die Bronchialdrüsen weniger gewulstet und hyperämisch; der Vagusstamm dieser Seite, zwischen ihnen verlaufend, zeigt auch eine merkbare Anschwellung seines Neurilems.

Thymus rudimentär; im Herzen viel Blutgerinnsel und wenige Fibrincoagula.

Leber, Milz und rechte Niere normal, die Corticalsubstanz der linken Niere in capillarer Apoplexie. Der Magen, geronnene Milch enthaltend, reisst in seinem Fundus leicht ein; Darm- und meseraische Drüsen normal.

Eilfter Fall.

Susanna Schulz, 2¼ Jahr alt; ein kräftiges, früher nicht erkranktes Kind gesunder Eltern (Schwester der Anna Elisabeth Schulz im vierten Fall, welche keine Spur von Tuberkeln zeigte). Seit Mitte Februar 1850 leidet das Kind an Keuchhusten, welcher sich völlig überlassen blieb; seit Mitte Mai hat der Husten den eigenthümlich pfeifenden (Keuch-) Husteninspirationston verloren, ist aber fortwährend in früherer Häufigkeit und Stärke in quälenden Anfällen, mit starker Röthung des Gesichtes, Anhalten des Athems, Erbrechen vorhanden. Seit jener Zeit ist das Kind mürrisch, verdriesslich und hat den frühern guten Appetit verloren. Medio Junii wird das Kind in fortdauerndem Keuchhusten von Morbillen befallen, die sich bei unzweckmässigem Verhalten mit Pneumonie und Folliculareteritis unter den bekannten Erscheinungen compliciren und unter heftigen Schüttelfrösten bei erkaltenden Unterextremitäten und völlig freiem Sensorium am 11. Juli tödteten. In der letzten Zeit der Krankheit war die Stimme vollkommen heiser geworden.

In jedem der beiden Pleurasäcke der etwas magern Leiche findet sich etwa ein Esslöffel voll röthlichen Serums; dabei auf beiden Pleuren starke Injectionen und dazu linkerseits viele kleinere Fletschen weicher, gelber Exsudatmassen, welche die Lappen unter sich, als auch die seitlichen Wände einander verkleben. Der obere Theil des obern linken Lungenlappen ist ödematös infiltrirt; viele linsen- bis erbsengrosse, hyperämische, nicht knisternde, glatte, aufblasbare Lobuli sind zerstreut in diesem Gewebe, welches in dem Herzzipfel ein confluirendes, hyperämisches Lobulargewebe darstellt (durch grösseres Volumen, grössere Weichheit, leichte Aufblasbarkeit ist dieses sonst der Atelectasis ähnelnde Gewebe von dieser gut zu unterscheiden); der übrige Theil dieser Lappen in ächter rother, zum Theil schon zu eiterigem Zerfallen tendirender Hepatisation, in welchem Zustand sich auch der ganze untere Lappen befindet, dessen vordere Ränder allein

emphysematös sind. Die obere Hälfte des obern rechten Lappen ist vollkommen roth hepatisirt, mit zahlreichen, stecknadelkopfgrossen Tuberkelexsudationen, die untere Hälfte ödematös, an den Rändern emphysematös und überall die bekannten, linsengrossen, lobulären Hyperämieen zeigend. Der in seiner grössern Ausdehnung in rother Hepatisation mit eiteriger Zerfliessung befindliche mittlere Lappen hat eine dem Herzzipfel vollkommen gleiche Veränderung des Gewebes in seinem vordern Randstück (Tela atelectasioides); die obere Partie des untern Lappen in eiteriger Zerfliessung, dessen untere Partieen emphysematös, mit zahlreichen lobulären Hyperämieen und auch Tuberkelgranulationen, welche ihren Sitz, wie es scheint, besonders in jenen hyperämischen Läppchen genommen haben.

Die Bronchialschleimhaut geröthet und mit copiösem eiterigem Schleim bedeckt; die Bronchien in den nicht lufthaltigen Partieen weit; die Schleimhaut des Kehlkopfs und der Luftröhre leicht geröthet. Die längs des rechten Vagus und Recurrens liegenden Bronchial- und Trachealdrüsen sind sämmtlich ausnehmend gewulstet und ganz Tuberkel-infiltrirt; ihre Schwellung mag noch aus dem Umstand entnommen werden, dass die oberste Subclavialdrüse an ihrer innern untern Wand eine sehr scharf ausgeprägte Furche von der Aorta und der Vena cava trägt. In diese eminent geschwellte Drüse ist der Vagusstamm vollständig eingebettet; sein Recurrens gleichfalls eng von solchen Drüsen umschlossen. — Der linke Vagus berührt nur lose zwei mässig geschwellte Drüsen dicht an dem linken Bronchus, hingegen ist sein Recurrens wieder von beträchtlich geschwellten Drüsen eng umgeben, mit einigen (den untern) selbst sehr fest verwachsen.

Thymus blass und klein, um sie herum liegen im vordern Mediastinum viele kleine tuberkelhaltige Drüschen. Im Pericardium eine ansehnliche Menge hellen Serums; im normalen Herzen einige kleine Fibrincoagula.

Leber blutleer; grüne Galle in ihrer Blase; Milz gross, blutreich, mit zahlreichen Tuberkelgranulationen durchsäet; die Nieren mit blasser, aber ansehnlich geschwellter Corticalsubstanz von blassgelbröthlicher Farbe, während die Tubularsubstanz tief dunkel geröthet erscheint; viel heller Urin in der Blase. Die meseraischen Drüsen, zumal die dem Colon nahe liegenden, geschwellt und geröthet; die Schleimhaut des Colon bis zum Rectum hin mit einer dicken Schichte puriformen Schleims bedeckt, unter welcher etwa ein Dutzend runder, scharfkantiger, die ganze Mucosa durchdringender, erbsengrosser Geschwürchen sitzt, welche ähnlich sich auch auf der Schleimhaut des Ileum finden neben den mässig geschwellten, zum Theil nur stark areolirten und injicirten Peyer'schen Plaques.

c. Tod durch Empyem und Eiterinfiltration in die Pia mater. (1 Fall.)

Zwölfter Fall.

Mein Freund, Herr Dr. Flesch, gab mir Gelegenheit, folgende Section zu machen.

Carl Sch., 2 Jahre alt, Kind gesunder Eltern, ward Ende August 1851 von Keuchhusten befallen, der sich selbst überlassen blieb und schon im Abnehmen begriffen gewesen sein soll, als das Kind in der Nacht vom 14. auf den 15. October fieberhaft erkrankte. Erst am 23. October ward ärztliche Hülfe gesucht. Grosse Unruhe, beständiges Jammern, beschwertes, frequentes Athmen, etwas matter Percussionsschall in der ganzen rechten Brust; der Husten soll gegenwärtig nicht den Keuchhustencharacter haben. Alle Symptome bessern sich, bis gegen den 21. Novbr. eine auffallende Verschlimmerung eintritt; indem sich nämlich mit der Zeit eine zunehmende Abmagerung eingestellt hat, ist heute das Aussehen blass, die Unruhe wieder grösser, Fieber stärker, der Husten verschieden und nicht selten wieder mit vollkommenem Keuchhustencharacter. Am 24. Erbrechen, sog. innere Krämpfe, am 25. Tod.

Es liegt hier also ein Fall von schon lange Zeit bestehendem Keuchhusten und schon weit vorgerückten, d. h. hier in Rückbildung begriffenen Veränderungen der ergriffenen Theile vor. Das ist gerade das Interesse des vorliegenden Falls.

In den Maschen der Pia mater der magern Leiche ist ein reichliches, überall verbreitetes, wässerig-purulentes Exsudat, ein ähnliches in geringer Menge in den hintern Schädelgruben; beide Gehirnsubstanzen blutleer, die peripherischen Schichten weich.

Im vordern rechten Brustraum viel grüngelber Eiter; rechte Lunge nach hinten gelagert, fest adhärirend; die ganze rechte Pleura costalis mit vielschichtigem Exsudat bedeckt. Die Lunge ist nicht ganz luftleer, nicht vollkommen comprimirt, sinkt nicht vollständig im Wasser, doch ist sie unelastisch und blutleer. Unterer linker Lappen ist auch mit gelblichem Exsudat bedeckt, sein Gewebe zum Theil comprimirt; oberer Lappen ohne Pleuritis, emphysematös an der vordern Seite, an andern Stellen ödematös infiltrirt.

Im Herzen etwas Blutgerinnsel, Thymus rudimentär. Bronchialschleimhaut nicht geröthet; in den verdichteten Geweben weite Bronchien.

Die Drüschen (Bronchial- sowie Trachealdrüsen) sind theilweise blutreich, nur noch mässig geschwellt, am meisten noch die längs des rechten Recurrens; die übrigen Nervenbahnen liegen frei.

Im Abdomen keine besondere Veränderung. —

d. Tod durch anhaltende Convulsionen. (Hypertrophie und Ependymitis des Gehirns.) (1 Fall.)

Dreizehnter Fall.

Auch in diesem Fall verdanke ich die Gelegenheit zur Leichenuntersuchung der Güte meines Freundes, Herrn Dr. Flesch.

Emil K., 16 Monate alt, ein ausnehmend kräftiges, vorher noch

nicht erkranktes, vorzeitig entwickeltes Kind, ward medio Februar 1848 von einem Husten befallen, den die Eltern nicht weiter beachteten. Erst als sich gegen Ende Februar der Husten in Keuchhusten umgewandelt, ja zuweilen das Kind die Keuchhusten- (krähend-pfeifende) Inspiration auch ohne Husten vernehmen liess (Laryngismus) und bei eintretendem Fieber Schwere des Kopfes, geröthetes Gesicht, gestörtes Sensorium sich kund gaben, und gar mit dem 1. März Convulsionen der Ober- und Unterextremitäten beiderseits und aller Gesichtsmuskeln ausbrachen, bei anhaltend soporösem Zustande, da erst ward Dr. Flesch gerufen. In den 16 Tagen der ärztlichen Behandlung blieben die Erscheinungen vollkommen die gleichen, und auch der Keuchhusten machte bei den anhaltend vorhandenen Convulsionen bald häufigere, bald seltenere, in ihrer Intensität verschiedene Anfälle. Am 17. März starb das Kind nach unsäglichen Leiden.

Die Schädelknochen der kräftigen Leiche dick, fest; grosse Fontanelle fast völlig geschlossen. In dem Gehirnhautsinus ist viel coagulirtes Blut; sämmtliche, selbst die kleinsten Gefässchen der Gehirnoberfläche injicirt. Das Gehirn selbst ist sehr voluminös, füllt den Schädelraum vollkommen aus, ist sehr derb, fest, behält nach dem Herausnehmen vollständig seine gewölbte Form; das Kleinhirn ist nicht in seiner Consistenz verändert; zahlreiche Blutpunkte erscheinen auf dem Markdurchschnitt. Das Ependyma ventriculorum ist lederartig derb, verdickt, lässt sich, ohne zu zerreissen, zerren und leicht isolirt darstellen. Die ziemlich weiten Seitenventrikel enthalten nur 2—3 Drachmen röthlichen Serums. Die Gehirnknoten ohne Consistenzveränderung.

Die Lungen bieten im Allgemeinen ein ziemlich gleichförmiges Verhalten; sie sind collabirt im Ganzen, wiewohl die Pleura ganz normal ist; ihr Gewebe ist durchweg von geminderter Elasticität und leichter zerreisslich. In dem sonst knisternden Gewebe aller Lappen sind sowohl an der braunrothen Färbung schon von aussen, wie auch dem Gefühl nach innen zahlreiche, unwegsame Lobuli (die bekannten Keuchhustenhyperämieen) vorhanden, welche auf dem Durchschnitt als nicht granulirt sich darstellen und hier in diesen collabirten Lungen das Niveau des Gewebes zu überragen scheinen; sie sind vollkommen aufblasbar; nach dem Aufblasen sind, wie das in den andern Fällen ebenso geschehen, durch eine intensivere Röthe die Stellen der vorher hyperämischen Lobuli noch angedeutet. Der Herzzipfel des linken obern und ein Stück des vordern Randes des untern linken Lappen sind confluirend hyperämisch, hier sogar schwarzroth gefärbt (Tela atelectasioides).

Die Schleimhaut der Bronchien ist geröthet und mit vielem Schleim bedeckt; die Bronchien in den nicht lufthaltigen Lobulis weit. Larynx ohne Veränderung. Unterhalb des linken Horns der ausnehmend kleinen Schilddrüse befindet sich eine kleine Hydatide, die sehr eng

Tuberculose und der hieraus entspringenden Pulmonalphthise oder des Hydrocephalus tuberculosus. Vor allen anderen Formen der Tuberculose ist es wieder die Bronchial- (und Tracheal-) Drüsentuberculose; in allen Fällen, die zur Untersuchung kamen, fanden sich jene Drüsencomplexe als die erste und älteste Ablagerungsstätte. Auch dieser Umstand lässt uns wieder die bedeutende Rolle erkennen, welche diese Drüsen in dem Keuchhusten spielen. Selbst Autoren, welche sich hierüber eine nähere Rechenschaft nicht zu geben vermochten, müssen dies Factum anerkennen; so sagen z. B. Rilliet und Barthez: * „Nous avons déja dit, que la coqueluche peut se terminer par le dépôt des tubercules dans les poumons ou dans les ganglions bronchiques, ou même par une tuberculisation générale; d'après les cas de ce genre que nous avons observés, il nous a paru que la maladie ganglionnaire était le commencement de l'affection générale et que d'habitude le premier dépôt tuberculeux se faisait dans les ganglions. Nous en jugeons ainsi par les résultats anatomiques qui nous ont montré les tubercules ganglionnaires plus nombreux et plus avancés que ceux des autres organes. — Comment cette névrose peut-elle déterminer une maladie dont la nature s'éloigne autant de la sienne? Nous l'ignorons, et nous nous contentons de constater le fait, qu'il nous semble impossible de nier."

Solcher Fälle, welche ich anatomisch zu untersuchen Gelegenheit fand, sind es fünf. Es sind:

Vierzehnter Fall.

Gustav Adolf B., 8 Monate alt, von einem gesunden Vater und einer an declarirter Lungenphthise leidenden Mutter (welche auch das Kind nicht lange mehr überlebte), von welcher das Kind auch dazu noch 5 Monate lang gestillt worden war; erst als ärztlicher Rath eingeholt worden, wird das Stillen aufgegeben. Mitte April 1847 wird es von Keuchhusten befallen; erst als sich zu diesem die eclatanten Erscheinungen der Pneumonie mit Sopor verbunden bei noch in ungeschwächter Kraft fortwährenden Keuchhustenanfällen hinzugesellen, sehe ich das Kind am 6. Mai; und schon am 10. Mai starb dasselbe unter heftigen Convulsionen.

In der Schädelhöhle der magern Leiche findet sich etwa ℥j helles Serum; die Arachnoidea ist trübe; in den Sylvischen Gruben und um das Chiasma nervorum opticorum ist unter sie in die Maschen der Pia mater ein reichliches sulziges gelbes Exsudat ergossen, die Venen des hintern Theiles der grossen Hemisphären bluterfüllt. Die Ventrikel des etwas weichen Gehirns sind sehr weit, sie enthalten ℥v — vj hellen Serums; Septum lucidum, fornix und hinterer Theil des Gewölbes breiig erweicht.

Die rechte Lunge, deren oberer und mittlerer Lappen zum Thel

* Traité des maladies des enfants. Tome III. p. 112.

in grauer Hepatisation sich befanden, bot in diesen und den übrigen wegsamen Partieen derselben zahlreiche Tuberkelgranulationen, theils fest, theils erweicht, im obern Lappen sogar eine haselnussgrosse, mit zerflossener Tuberkelmasse gefüllte Höhle; ihre Pleuren sind mit weichen gelben Exsudaten bedeckt, mittelst welcher sie der Costalpleura adhäriren. In den wegsamen Partieen der obern, wie auch im ganz wegsamen untern Lappen dieser Lunge, und in der gleichfalls völlig wegsamen linken Lunge finden sich viele lobuläre Hyperämien von verschiedener Grösse und mit den nun schon so oft angegebenen Characteren; ausserdem an den Rändern Emphysem.

Der rechte Vagus ist verändert; er ist fest verwachsen mit den in hohem Maasse vergrösserten, völlig speckig infiltrirten, in ihrem Centrum bereits zerfliessenden Subclavialdrüsen, ausser welchen auch die übrigen Bronchial- und Trachealdrüsen dieser Seite geschwellt und tuberkelinfiltrirt sind. In der 1—1½''' langen Stelle der Verklebung des Nerven mit der obern Subclavialdrüse ist sein Neurilem ausnehmend stark geschwellt, gelbweiss, auf dem Durchschnitt hellsehnig glänzend, die Höhle im Innern erscheint nicht verengt; soweit der Nerv von den tuberkelhaltigen Drüsen umschlossen ist, erscheint sein Neurilem etwas verdickt und wie getrübt; ebenso der Recurrens; hingegen die Nervenbahnen der linken Seite frei verlaufen und die hier liegenden Drüsen nur wenig geschwellt und nicht tuberkelhaltig sind.

Das Herz enthält mehr Blut- als Faserstoffgerinnsel; die Thymus ist rudimentär.

Magen normal; im Ileum, sowie im Colon zahlreiche, nicht tuberkulöse Gürtelgeschwüre mit stark aufgeworfenen, zum Theil gerötheten Rändern: ausserdem mehrere Solitär- und zwei Peyer'sche Drüsengeschwüre von runder Form im Ileum. Alle meseraischen Drüsen beträchtlich gewulstet und mit Tuberkelstoff ganz infarcirt, die näher dem Darm gelegenen bis zur Taubeneigrösse geschwellt. Die Leber, welche durch alte zellige Adhäsionen dem Parietalblatt des Peritoneum verbunden ist, zeigt viel anämische, schon mehr der speckigen Degeneration sich nähernden Stellen und wenig Galle in ihrer Blase. Milz und Nieren ohne alle Veränderung.

Fünfzehnter Fall.

Catharine Sch., 3 Monate alt, an der Mutterbrust, von gesunder Mutter und einem schon wenige Tage nach des Kindes Geburt an vollendeter Tuberkelphthise verstorbenem Vater. Nach einigen Tagen catarrhalischen Hustens wird es am 24. August 1847 von Keuchhusten befallen; schon in den ersten Tagen der Krankheit ist ein gedämpfter Percussionsschall und trockener Rhonchus in den vordern linken und in den obern hintern Partieen des Thorax sehr deutlich. Mit bald häufigeren und heftigeren, bald selteneren und gemässigteren Anfällen und Fieberbewegungen dauert bei allmälig sich einstellender Abmag-

erung der Keuchhusten bis zum 19. September, wo Krämpfe der Extremitäten und Augen das Leben beschliessen.

Die linke Lunge, bei ziemlich wegsamem, nur theilweise lobulär hyperämischem, verdichtetem Gewebe mit zahlreichen Tuberkelgranulationen durchsäet; der Herzzipfel mit allen Characteren der Atelectasis. — Die rechte Lunge, bei gleichem Gewebe wie die linke, zahllose Tuberkelgranulationen enthaltend, in ihrem untern Lappen neben grössern Infiltraten eine vielbuchtige Caverne.

Die Bronchialröhren stark erweitert; die Bronchial- und Trachealdrüsen durchweg sehr gewulstet und gänzlich mit Tuberkelstoff infiltrirt; die Nervenstämme laufen ohne Verwachsung zwischen ihnen hindurch.

Pleura normal; im Pericardium etwa ℥jβ hellen Serums, in den Vorhöfen des Herzens einige Fibrincoagula. Der obere Theil der Thymus von Tuberkelmasse, deren Centrum schon im Zerfliessen ist, gänzlich infiltrirt.

Die von Herrn Dr. Schiff angestellte mikroskopische Untersuchung ergab in den kleinen Exsudatmassen (Tuberkelgranulationen): a) viele Fettkörnchen; b) Zellenkerne und zwar in grösster Menge: sie zeichneten sich durch unregelmässige, eckige, hier und da buchtige Contouren aus, doch kamen auch scheibenförmig-runde vor; in ihrem Centrum 1 - 2 runde durchscheinende Kernkörperchen (Fetttröpfchen?); Wasser ändert die Kerne nicht; c) vollkommene Zellen: die Kerne mit einer meist ovalen Hülle umgeben; zwischen Hülle und Kern oft eine sehr fein granulirte Masse ergossen, die durch reines Wasser viel blasser wurde; d) vollkommene Zellen mit 2 Kernen: weniger länglich als die vorigen und mehr von plattrundem Ansehen. — Schiff untersuchte eine der grössern und der kleinsten Tuberkelgranulationen in der Absicht zu erfahren, ob sie in das Lungengewebe selbst oder vielmehr in das interstitielle Zellgewebe eingelagert seien und somit das Lungengewebe verdrängt hätten. Er fand das letztere Verhalten, indem nirgends in der Masse Spuren von elastischem oder Fadengewebe gesehen wurden, gegen ihre Peripherie hin aber dichtes (verdichtetes) Zellgewebe mit Kernfasern sich fand, welches ganz und gar von den erwähnten Zellenkernen angefüllt war, von denen es durch 4—5maliges Auswaschen nur theilweise befreit werden konnte. Mehrere dichte, rothe, luftleere Stellen der Lungen zwischen den erwähnten Tuberkeln zeigten sich ebenfalls von solchen Kernen und Blutkörperchen erfüllt.

Milz und Nieren normal; Muskatnussleber von vergrössertem Umfang mit öliger Galle in ihrer Blase. Magen normal; die Solitärdrüsen des Ileum und des Colon zum Theil geschwellt und mit rundlichen Geschwürchen versehen, die untersten Peyer'schen Plaques geröthet und die unterste ein scharfkantiges, ungleichrandiges Geschwür zeigend. Meseraische Drüsen geschwellt, theils geröthet, theils tuberkelinfiltrirt.

Sechszehnter Fall.

Johann J., 1½ Jahre alt, Kind eines gesunden Vaters und einer zwar gleichfalls gesunden Mutter, in deren Familie aber die Tuberculose schon viele Opfer gefordert hat, wird bei einer Kostfrau künstlich und nicht zweckmässig aufgefüttert, doch konnte es am Ende des ersten Lebensjahres laufen, wiewohl es vorher eine Follicularenteritis bestanden. Im Sommer des Jahres 1849 war es von Keuchhusten befallen worden, der noch am 24. Novbr. desselben Jahres, wenn auch in selteneren, doch aber mehrmals täglich erscheinenden Anfällen auftrat. Ich hatte das Kind seit einem vollen Jahre nicht mehr gesehen und fand es in dem trostlosesten Zustand, dem es auch schon nach 2 Tagen erlag: neben den noch bestehenden Keuchhustenanfällen beständiges anhaltendes Fieber, heisse, schlaffe, durchweg gelbbraun gefärbte Haut, gelbe Sclerotica, braungelbe Mund- und Nasenschleimhaut, enorm aufgetriebener Leib, hoher Grad von Abmagerung, Jammern, Athemnoth (Laufen konnte es schon längst nicht mehr).

Die Lungen, von einer gelblichen, nur an dem untersten Theil des untern linken Lappen mit gelber geringer Exsudation bedeckten Pleura umhüllt, boten bei meist lufthaltigem Gewebe eine zahllose Menge von Tuberkelgranulationen dar; die vordere Spitze des rechten mittleren und der Herzzipfel des obern linken Lappen sind confluirend lobulär hyperämisch (Tela atelectasioides), mit Tuberkelgranulationen gleichfalls versehen; hier und da im Lungengewebe noch hyperämische Läppchen.

Die Bronchialschleimhaut gelbröthlich, mit gelbem Schleim bedeckt. Die Bronchial- und Trachealdrüsen der rechten Seite ganz enorm geschwellt und völlig tuberkelinfiltrirt; mit den beiden grossen Subclavialdrüsen ist der rechte Vagus durch kurzes, straffes Zellgewebe innig und fest verbunden und in einer tiefen Furche derselben eingebettet; sein Recurrens an seiner Abgangsstelle gleichfalls von solchen Drüsen eng umschlossen; während der linke Vagusstamm zwar auch zwischen ganz tuberkelhaltigen Drüsen, aber doch frei verläuft, ist hingegen sein Recurrens wieder mit sehr geschwellten Trachealdrüsen ganz innig verbunden und tief in dieselben eingebettet.

Die obern Theile der Thymus völlig tuberculös infiltrirt. In dem Pericardium eine tiefgelbe, reichliche Serosität und ein kleines schlaffes Herz von gelblicher Färbung.

Beträchtliche Mengen tiefgelben Serums in der Bauchhöhle. Magen- und Darmschleimhaut normal; stark entwickelte, theilweise geröthete, solitäre und Peyer'sche Drüsen; im submucösen Zellgewebe des Darms hin und wieder Tuberkelgranulationen. Mehr als ein Dutzend Ascariden im Dünndarm. Die meseraischen Drüsen geschwellt, theils geröthet, theils tuberkelhaltig. Die ganz eminent vergrösserte Milz mit

zahllosen Tuberkelkörnern durchsäet; Fettleber mit galligter Färbung; Nieren, sowie der Urin gelb gefärbt. *

Siebenzehnter Fall.

Elise R., 1½ Jahre alt, von gesunden Eltern, wird im Nov. 1849 von Keuchhusten befallen, der zu Anfang Januar 1850 noch anhielt, als sich die Zeichen der Bronchiopneumonie entwickeln. Am 9. Jan. Abends brechen Convulsionen aller Muskeln der rechten Körperseite aus, welche einer unvollständigen Paralyse weichen, bis zum 15. Jan. (dem Todestage) noch mehrmals wiederkehren, mit einem meist soporösen und comatösen Zustand, der nur selten lichten Zwischenräumen Platz machte, verbunden sind und mit einem Worte die Erscheinungen der Meningitis darstellen. Keuchhustenanfälle waren seit dem Auftreten der Complication nicht mehr erschienen. Während des Verlaufs der ganzen Krankheit war das Kind welker und hinfälliger geworden.

Die Mitte der Oberfläche und obern Ränder beider Hemisphären des Grosshirns der etwas magern Leiche ist mit frischem gelbem Exsudate bedeckt; in den Maschen der Pia mater der rechten Hemisphäre finden sich zahlreiche, hirsekorngrosse, flache, blassgelbe Tuberkelgranulationen; nirgends Hyperämie; die Fossae Sylvii verklebt, die Arachnoidea basilaris stark getrübt; ℥v — vj helles Serum frei im Schädelraume, wässerige Infiltration in die Pia mater und nur sehr wenige in die Seitenventrikel: Consistenz des Gehirns gemindert; obere Schichte des linken Sehhügels erweicht.

Oberer Lappen der linken Lunge ohne Veränderung; unterer zwar knisternd, aber stark hyperämisch; zahlreiche, verdichtete, nicht knisternde, nicht granulirte, aufblasbare, hirsekorn- bis erbsen- und bohnengrosse Lobuli (Keuchhustenhyperämieen) lassen sich schon von aussen durch Befühlen unterscheiden und fühlen sich da wie Tuberkelgranulationen an (was sie bei näherer Betrachtung aber nicht sind). In allen Lappen der rechten Lunge, welche ganz wegsam ist, findet sich copiöses Oedem.

Die Schleimhaut der Bronchien ist geröthet; die Bronchialröhrchen der verdichteten Lobuli des untern linken Lappen erweitert. Die Bronchial- und Trachealdrüsen der rechten Seite sind stark geschwellt und zumeist hyperämisch; so ist es auch die obere Subclavialdrüse, während es die untere dieser beiden Drüsen in noch weit höherem Maasse ist; dabei in ihrem obern Theile völlig eiterig infiltrirt und zum Theil erweicht, in ihren untern zwei Drittheilen hingegen völlig abscedirt, mit sehr derber, fester Zellgewebshülle. Mit diesen beiden Drüsen ist der rechte Vagusstamm sehr eng verbunden, in die Hülle der untern tief eingebettet, sein Neurilem vollkommen glatt geworden.

* Einen in vieler Beziehung ähnlichen Fall von einem 2½jährigen Knaben finde ich schon von dem alten Burggraf 1744 erzählt in den Act. phys.-med. Acad. Leopold. Nat. cur. Vol. VII. 1744. obs. III. p. 8 et 9.

Die Drüsen längs des linken Vagus und längs der beiden Recurrentes nur unbeträchtlich geschwellt.

Thymus klein; im Pericardium etwas helles, klares Serum; im Herzen theils flüssiges Blut, theils kleine Blutcoagula.

Magen, Darm, meseraische Drüsen, Leber und Milz ohne alle Anomalie; die Rindensubstanz der Nieren geschwellt, gelbröthlichen Ansehens und von geminderter Consistenz.

Achtzehnter Fall.

Anna Maria H., 1 Jahr 7 Monate alt, von gesunder Mutter, aber von einem schon zur Zeit der Erzeugung des Kindes an Tuberkelphthise von sehr langsamem Verlaufe leidenden, und erst im September 1852 dieser Krankheit erlegenen Vater. Das Kind hat öfters in den ersten Monaten seines Lebens an catarrhalisch-pneumonischen Zufällen gelitten, sich aber von solchen rasch wieder erholt; es ward gestillt. Zu Ende seines ersten Lebensjahres bemerkt man (Anfang August 1851) eine kleine ovale teigige Geschwulst an der rechten Schläfegegend; sie ist ohne bestimmte äussere Veranlassung entstanden, trägt aber alle Charactere des Cephalaematoms, dieser so viel beschriebenen subpericranialen Blutbeule. Durch einen Einschnitt eröffnet heilt die Wunde bis auf eine kleine Fistelöffnung zu; letztere widersteht hartnäckig; sie führt zu der blossliegenden, rauhen Knochentafel des Scheitelbeins; allmälig erweitert sich diese Geschwürsöffnung und ergiesst reichlich Eiter; der Knochenrand des Geschwüres ist von aussen scharf zu erkennen, allein nicht näher zu beurtheilen, da das Sondiren gefährlich erscheint und doch die äussere Haut sowohl wie auch das Pericranium brückenförmig das Knochengeschwür zum grössten Theile überspannen. Im September 1851 bekömmt das Kind Keuchhusten, der mit Unterbrechungen bis in den Januar 1852 sich fortsetzt; dabei magert das Kind stetig ab, hat zwischendurch auch catarrhalisch-lockern Husten; der Percussionsschall der obern Brustpartieen ist gedämpft, reichlicher verbreiteter Rhonchus mucoso-sonorus findet sich auf der ganzen Brust. Am 29. Januar plötzliche heftige Convulsionen der linken Gesichts- und Körperseite, welche eine unvollkommene Paralyse der befallenen Seite hinterlassen. Sie kehren bis zum Todestage nicht wieder; wohl aber nimmt die Abmagerung stetig zu, viel Husten, mit welchem zeitweise noch Keuchhustenton verbunden ist; zuletzt ganz heisere erstickte Stimme; dabei stetiges lentescirendes Fieber. Am 19. März in einem neuen Anfall von Convulsionen der Tod.

Eine bedeutende ovaläre Strecke des vordern Randes des rechten Scheitelbeins der höchst abgemagerten Leiche ist vollkommen zerstört; die Ränder der Knochen sind wulstig und zackig; der Grund des Geschwürs wird allein noch von der Dura mater gebildet, was sich alles nach Entfernung der äussern Bedeckungen sehr leicht erkennen lässt. In der Mitte hat die Dura mater eine Oeffnung, welche trichterförmig nach innen zu sich verengernd auf der innern dem Gehirn zugewend-

ten Fläche der harten Hirnhaut eine starke wallartige Aufwulstung zeigte, die direct in die Masse der rechten Hemisphäre des Grosshirns führt; diese ist mit dem aufgewulsteten innern Trichterrand verklebt. Die Oeffnung im Gehirn führt zu einem mächtigen Abscess von reinem, dicklichem, gelbem Eiter, dessen Grundfläche das Centrum Vieussenii, dessen Decke und Seiten nebst einer besondern Zellhaut die verdünnten Schichten der Gehirnhemisphären sind. (Eine Durchbohrung also von aussen nach innen, also Congestionsabscess in das Gehirn entleert.) Ist auch der rechte Seitenventrikel an sich unverletzt geblieben, so sind doch sowohl Corpus striatum, wie Thalamus opticus dieser Seite durch den von oben drückenden Abscess ganz platt gedrückt und weich. Die linke Seite des Gehirns ohne auffällige Veränderung.

Leicht lösliche zellige Adhäsionen auf beiden Seiten der Lungen. Die beiden obern Lappen der rechten Lunge zeigen eine gewöhnliche Tuberkelinfiltration in das völlig unwegsame, weiche, hepatisirte Gewebe und zahlreiche, haselnuss- bis zwetschenkern-grosse, buchtig zerrissene, zum Theil mit etwas geronnenem Blut gefüllte Cavernen. Ein Gleiches findet sich in der obern Hälfte des untern Lappen, während die wegsame untere Hälfte desselben hyperämisch und mit Tuberkelgranulationen versehen ist; gerade so verhält sich die ganze linke Lunge; es lassen sich ihre Tuberkelkörner als auf hyperämisch verdichtetem Boden stehend erkennen, sind daher fast alle mit einem rothen Hofe umgeben; ausserdem finden sich auch noch einzelne lobuläre Hyperämieen ohne Tuberkeln. In dem hepatisirten Herzzipfel ist eine grosse buchtige Caverne.

Die Bronchialschleimhaut geröthet. Bronchial- und Trachealdrüsen sämmtlich geschwellt und tuberkelinfiltrirt. Der rechte Vagus und Recurrens verlaufen nur locker zwischen diesen Drüsen, wohingegen der linke Vagusstamm sowohl wie sein Recurrens ganz eng und innig mit solchen Drüsen verwachsen sind; auch der linke Nervus phrenicus liegt einer solchen sehr ansehnlich geschwellten Drüsen an. Die mikroskopische Untersuchung zeigt wohl Zunahme des Zellgewebes (Neurilems), nicht aber eine Veränderung der Nervenröhren selbst.

Thymus sehr klein; Herz und Herzbeutel ohne Veränderung.

Vollkommene Fettleber; in der kleinen Milz spärliche Tuberkelkörner; die Nieren ganz anämisch. Die geschwellten meseraischen Drüsen enthalten feste Tuberkelmasse. Der Magen ohne Veränderung; auf den Peyer'schen Drüsen zahlreiche, kleine, runde, zum Theil mit Blutextravasat bedeckte Geschwürchen. —

Wohl könnte ich die Liste von Sectionen an Tuberculosis post pertussim verstorbener Kinder noch vergrössern; da diese Fälle aber erst lange nach überstandenem Keuchhusten, oftmals Jahrelang später zum Tode führten, so könnte die causale Verbindung beider Krankheiten nicht so sicher nachgewiesen werden, wie es zu begründeten Schlussfolgerungen nothwendig ist.

Schliesslich theile ich noch die Sectionsgeschichte zweier Schwestern mit, welche nach kurz vorher überstandenem, zum Theil wieder recidiv gewordenem Keuchhusten durch einen unglücklichen Zufall auf elende Weise ihr Leben verloren. Es lässt sich aus diesen zwei Fällen noch ziemlich deutlich die frühere Veränderung der betheiligten Organe erkennen, begreiflicherweise zum Theil in der Rückbildung begriffen.

Am 13. November 1849 sassen beide Kinder in einem Bette, vor welchem der Tisch mit der Caffeekanne sich befand, in welcher ein noch kochender Caffee soeben von der Mutter in das Zimmer gebracht worden war. Eine ältere 4jährige Schwester rückt unvorsichtiger Weise am Brett; der kochende Caffee brübt den grössten Theil der untern Körperhälfte der beiden Kleinen im Bette.

Neunzehnter Fall.

Caroline St., $10\frac{1}{2}$ Monate alt, ein kräftiges, starkes Kind, noch an der Mutterbrust, früher zuweilen an rasch verschwindenden Diarrhöen leidend, hat im Juni, Juli und August den Keuchhusten überstanden; es war nichts gegen die Krankheit geschehen. Am 5ten Tag nach der Verbrennung trat heftiges Fieber ein (Reactionsfieber), welchem das Kind erlag.

Grosse Blutfülle der Gehirngefässe und der Sinus; geringer seröser Erguss in die Maschen der Pia mater, den 3. und 4. Ventrikel und in die hintern Schädelgruben.

Die Lungen im Allgemeinen normal wegsam, bis auf eine Stelle in dem rechtseitigen untern und mehreren Lobulis des linkseitigen untern Lappen und zwar hier am Rande; diese Läppchen sind nämlich derb, fest, nicht lufthaltig, weisslich-gelblich von Aussehen, verödet; ich spreche sie an als die aus den frühern Keuchhustenhyperämieen hervorgegangenen Indurationen, deren Exsudat noch nicht resorbirt worden.

Die Nervenbahnen der Vagi et Recurrentes liegen zwischen noch gewulsteten, aber nicht mehr hyperämischen, sondern blass gewordenen Drüsen; doch aber sind die Nerven nicht eng verbunden mit diesen Drüsen. Bronchialschleimhaut blass; Bronchialröhren der verdichteten Läppchen weit.

Thymus mässig gross; Herz mit Faserstoffgerinnseln gefüllt.

Magen, Milz, Nieren und Leber normal; auf der gesunden Mucosa des Ileum zwar mässig gewulstete, aber blasse Peyer'sche Plaques; gerade so verhalten sich die meseraischen Drüsen.

Zwanzigster Fall.

Georgine St., 2 Jahre 4 Monate alt, war in ihrem ersten Lebensjahr ein schwächliches Kind gewesen und hatte damals öfter an Follicularenteritis und Bronchitis gelitten; später aber war es ein kräftiges wohlgenährtes Mädchen geworden. Vom Juni bis September 1849 hatte es den Keuchhusten in hohem Grade gehabt; dann liess derselbe wohl

nach, doch hatte der anfallsweise auftretende erschütternde Husten mit öfterem Auftreten des eigenthümlichen Larynxtons auch zu der Zeit der Verbrennung noch nicht vollkommen aufgehört. Schon seit 14 Tagen bemerkte die Mutter eine gewisse Verdriesslichkeit an dem Kinde, das mit seiner Munterkeit auch die frühere Esslust verloren hat. Zu seiner Verbrennung gesellt sich Pneumonie, der es am 4ten Tag unterliegt.

Im Schädelraume findet sich ausser einigen Theelöffel voll hellen Serums in den hintern Schädelgruben nichts Abnormes.

Der obere Lappen der linken Lunge roth und grau hepatisirt, der der rechten Lunge vollkommen ödematös; die übrigen Lappen normal.

Die Schleimhaut der Bronchien geröthet; sämmtliche Bronchial- und Trachealdrüsen geschwellt und geröthet (wobei auch die letzte Pneumonie wieder von Einfluss gewesen sein mag); besonders stark sind die beiden Subclavialdrüsen vergrössert, mit welchen der rechte Vagus enge verwachsen erscheint; auch sein Recurrens ist von mehreren stark geschwellten Drüsen begleitet, wie auch der linke Recurrens, dessen Vagusstamm ziemlich frei verläuft.

Thymus mässig gross; etwas weniges Serum im Pericardium; im linken Herzen Fibrincoagula, im rechten Blutgerinnsel.

Magen, Milz und Leber normal; die Peyer'schen und Solitärdrüsen des Ileum mässig geschwellt und leicht geröthet; ebenso die meseraischen Drüsen; die Corticalsubstanz der Nieren geschwellt, blass, weich.

(Schluss im nächsten Hefte.)

XXIII.

Physiologische Reflexionen und Untersuchungen über Miasma und Contagium.

Von

Dr. TH. CLEMENS

in Frankfurt a. M.

(Fortsetzung.)

Fünfter Brief.

Habe ich Ihnen in meinem letzten Brief eine Eigenthümlichkeit des durch das Keimen von Brandpilzsporen veränderten Sumpfwassers in seinen Beziehungen zu den darin lebenden Organismen dargethan, so ist die zunächst sich aufwerfende Frage nun zu beantworten, inwiefern also miasmatisirtes Sumpfwasser sich von anderen Wassern unterscheide. Diese Frage ist um so schwieriger zu beantworten, als ein in der That gefundener genügender Unterschied zur Characteristik des Miasmas sehr wesentlich beitragen würde. — Das mit Brandpilzsporen miasmatisirte Sumpfwasser unterscheidet sich aber von dem stockenden und mit faulem Fleisch inficirten in keiner Hinsicht, was das chemische Verhalten seiner Exhalationen betrifft. Der eigenthümliche sonderbare Modergeruch, den das mit Pilzsporen inficirte Wasser ausstösst, wird durch keine in anderen Sumpfexhalationen nicht vorhandene Gasarten vertreten. Auch ist dieser Modergeruch weder eine Eigenthümlichkeit der Wasserstoffverbindungen der Sumpfwasserexhalation, noch sonst einer exhalirten Gasart. Er ist bei nur mit faulem Fleisch

miasmatisirtem Wasser, solange nicht Schimmelbildung reichlich eingetreten ist, nicht vorhanden. Er entsteht aber sogleich, wenn also miasmatisirtes Wasser auch nur 3 Tage dunkel gestellt wird. Mit dem Erscheinen des Modergeruchs tritt die giftige Eigenschaft des Wassers auf. Wird mit faulem Fleisch und Brandpilzsporen inficirtes Wasser, das jenen Modergeruch im höchsten Grad ausstösst, sorgfältigst filtrirt, so verschwindet jene nur für die Nasenschleimhaut bemerkbare Exhalation sogleich. Ein fad süsslicher Geruch bleibt jedoch dem filtrirten Wasser eigen. Wird durch Kohle filtrirt, so verschwindet auch dieser Geruch und das Mikroskop findet in dem durch Kohle filtrirten Wasser auch keine Spur von Organismen mehr, während in noch so sorgfältig filtrirtem Wasser Pilzsporen und kleinste Infusorien immer, obwohl nur wenige, aufgefunden werden. Was die Pilze und Infusorien entfernt, entfernt also auch den Modergeruch und ebenso geht es mit den Substanzen, welche diese Organismen zerstören. Unter diesen stehen oben an Chlor, Ozon, Jod, Brom und salpetersaure Dämpfe. Die ersten antimiasmatisirenden Versuche stellte ich mit ozonisirter Luft an. Ein Glasballon, worin giftiges Sumpfwasser (mit faulem Fleisch und Brandpilzsporen miasmatisirtes) vorhanden war, wurde nochmals mit lebenden Thieren auf Miasma geprüft. Sechs vollkommen gesunde Frösche (Rana esculenta und temporaria, Hyla viridis) und sechs Tritonen (Triton taeniatus) wurden zugleich in das inficirte Sumpfwasser gebracht. Drei ganz junge Frösche waren bereits in 10 Minuten todt und in $\frac{5}{4}$ Stunden war auch der letzte Triton verschieden. Die Thierleichen wurden nun aus dem Wasser entfernt und das Glas mit einer Ballonflasche, worin stark ozonisirte Luft befindlich war, so in Verbindung gebracht, dass eine Glasröhre aus dem Ozonballon unter das Sumpfwasserniveau geführt wurde, indem die Oeffnung des Sumpfwasserbehälters durch eine vulkanisirte Kautschukplatte um das Glasrohr luftdicht geschlossen worden war. In den Ozonballon wurde nun durch einen Krahnentrichter stark ozonisirtes Wasser rasch eingefüllt, so dass die ozonisirte Luft in den Sumpfwasserbehälter durch die Glasröhre entweichen musste. Das ozonisirte Sumpfwasser wurde hierauf stark umgeschüttelt, und nachdem der anfangs kräftige Ozongeruch desselben, der den Modergeruch ganz verdrängt hatte, etwas gewichen war, wurden abermals 6 Frösche und 6 Tritonen in das ozonisirte Sumpfwasser gesetzt. Die Thiere

fanden sich darin sichtlich unbehaglich, schwammen nach allen Richtungen hin, wurden jedoch allmälig ruhiger und nach 6 Stunden waren noch alle gleich munter am Leben. Dieselben Versuche wiederholte ich mit Chlor und erhielt immer dasselbe Resultat, namentlich wenn die Thiere nicht zu schnell in das mit jenen Gasen geschüttelte Wasser gesetzt wurden. Brom, Jod und salpetersaure Dämpfe entfernten den Modergeruch ebenso rasch, hafteten aber auch am längsten im Wasser. Am schnellsten verschwand der Ozongeruch des Wassers. Blieben die Thiere länger wie 6 Stunden in dem mit jenen Gasen geschüttelten Wasser, so traten Wirkungen ein, welche einer zu mächtigen Anwesenheit jener reizenden Bestandtheile zugeschrieben werden mussten. War dagegen das miasmatisirte Sumpfwasser nur leicht ozonisirt worden, so konnte ich die Thiere 48 Stunden und länger in demselben verweilen lassen, ohne auch nur das geringste Krankheitssymptom wahrnehmen zu können. Dass ein eigenthümlicher Lebensact der keimenden Brandpilzsporen, der in seinen Folgen ebenso mächtig wirkend auf die mit demselben in Berührung kommenden animalischen Organismen als kaum reagirend und gänzlich indifferent gegen unsere chemischen und physikalischen Wünschelruthen hier aufgetreten ist, wird wohl Niemand bezweifeln. Ebenso klar ist die Thatsache, dass zwischen gewöhnlichem sogenanntem faulem Sumpfwasser und dem also mit Pilzen inficirten Wasser ein sehr wesentlicher Unterschied vorwaltet. Jeder Naturforscher und Arzt, der viel mit Amphibien und den armen Märtyrern der Physiologie, den Fröschen, experimentirt hat, kennt die Lebenszähigkeit dieser Geschöpfe und ihren Indifferentismus gegen faule und stockende Sumpfwasser. Um so auffallender muss es erscheinen, dass gerade diese Thiere von dem furchtbaren Gift des Sumpfmiasmas so schnell getödtet werden. Dieses von mir beobachtete Sumpfwassermiasma war demnach durchaus an die Gegenwart niederer Organismen gebunden und verrieth sich durch kein physikalisches oder chemisches Moment; freilich Umstände, welche der Erforschung der Miasmen fast unübersteigliche Hindernisse in den Weg zu legen scheinen. (Ich will hier zugleich an einen Umstand erinnern, der vielleicht schon manchem Beobachter aufgefallen sein mag. Man trifft nämlich im hohen Sommer gar nicht selten Sümpfe von einer Menge unverletzter Cadaver von Fröschen, Kröten, Tritonen, Salamandern etc. etc. auf dem Wasser herumtreiben.

Dies ist besonders der Fall, wenn die Sümpfe nach regenloser Zeit auszutrocknen beginnen. Das Sterben dieser lebenszähen Thiere ist dann oft ungewöhnlich rasch und massenhaft und nur durch ein epidemisches Erkranken, durch eine ganz besondere Veränderung des Wassers kann ein solches massenhaftes Sterben gedacht werden. Der Tod muss ein sehr plötzlicher sein, sonst würden diese Thiere wohl instinctmässig fliehen, was zum Theil dennoch geschehen mag, indem in der Umgegend solcher Sümpfe auf dem Lande oft zahlreiche Leichen dieser Thiere liegen. Die Froschbrut stirbt in den Sümpfen gleichfalls manchmal plötzlich ab, ohne scheinbare Ursache.) Die Wasser, welche durch Miasmatisiren mit faulem Fleisch und Brandpilzsporen eine so tödtliche Eigenschaft annehmen, enthalten, wie schon gesagt, abgesehen von ihren ozonischen Beimischungen, nur sehr geringe Mengen irrespirabler Gasarten, ausserdem ist ihre chemische Zusammensetzung gleich dem gesündesten und reinsten Wasser. Die giftigen Eigenschaften der Luft, worin viele Menschen geathmet haben, ist ebenso bekannt, und auch diese Luft tritt, wenn wir dieselbe durch die chemische Analyse zu characterisiren gedenken, ebenso scheinbar neutral auf, indem ihre Bestandtheile von denen der gesunden athembaren Luft fast in nichts abweichen. So fand bekanntlich Davy in den Sälen des Hospitals zu Cork Configliachi über bewässerten Reisfeldern und Humboldt und Gaylussac im Théatre français im Parterre vor Anfang des zweiten Stücks, in der analysirten Luft fast die gleichen Mengen Oxygen, wie wir sie in der besten und reinsten Luft zu finden gewohnt sind. Keinenfalls können die gefundenen äusserst geringen Oxygenschwankungen die giftigen Eigenschaften erklären, die wir zuweilen an der Luft, wo viele Menschen geathmet haben, wahrnehmen. Diese geringen Oxygenschwankungen der Luft hätten uns schon lange darauf hinleiten sollen, dass dieses Element nicht in seinen quantitativen Schwankungen die beobachteten Schädlichkeiten bedingen könne. Die Sucht nach positiven Beweisen, gestützt auf die eitle Meinung von der Unfehlbarkeit unserer Luftanalysen liess uns weder rechts noch links schauen. Nicht umsonst sagt der unsterbliche Humboldt: „Pour découvrir les lois de la nature, il faut, avant d'examiner les causes des perturbations locales, connaître l'état moyen de l'atmosphère et le type constant de ses variations", aber dieser l'état moyen ist es eben gerade, dessen

Kenntniss uns noch sehr abgeht, und wir faseln über Miasmen und wissen noch nicht einmal, ob es denn nothwendig ein positives hinzugetretenes Agens sein muss, das gewitterschwer oft über Nacht die gesundesten Fluren bedeckt und unzählige Opfer verlangt. Sind denn unsere bisherigen Untersuchungen und Instrumente so tadellos und empfindlich, dass uns keine Veränderung der bekannten Luftbestandtheile entgehen konnte? — Gewiss nicht! die neueste Zeit liess uns ja wieder in dem Ozon eine eigenthümliche Modification des Sauerstoffs entdecken, die bisher unbekannt und unbeachtet für uns gar nicht existirte. Nehmen wir aber qualitative Veränderungen des Luftoxygens an, sprechen wir von Potenzirung und folglich auch von Depotenzirung des O Gehalts der Atmosphäre, so können wir die Sehnsucht nach quantitativen O Schwankungen mit den qualitativen Veränderungen des Allverbrenners vielleicht stillen, was wir in einem nächsten Briefe zu versuchen gedenken.

Sechster Brief.

Wer zur Erkenntniss der Contagien etwas beizutragen beabsichtigt, darf sich nicht scheuen, das schlüpfrige Gebiet der Miasmen zu betreten, denn das Miasmatischwerden contagiöser Krankheiten und das Contagiöswerden der miasmatischen lässt uns nicht willkürlich unsere Aufmerksamkeit einseitig beschränken. Ebensowenig dürfen wir auf dem Wege zur Erkenntniss so dunkler Gebiete die Lichtstrahlen vernachlässigen, die uns physikalische und chemische Untersuchungen unseres Luftmeers spärlich genug zusenden. Sollte mir nach diesen Aussprüchen noch Jemand allzugrosse Weitschweifigkeit vorzuwerfen geneigt sein, so will ich demselben den treffenden Ausspruch Osann's * zurufen: „Es gehört zu den bedeutendsten Fortschritten der Naturlehre neuester Zeit, dass ihre verschiedenen Theile so zusammenhängen, dass jede neu aufgefundene Thatsache nicht bloss in dem engeren Kreise der Erscheinungen, wozu sie gehört, ihre Bedeutung hat, sondern zugleich übergreifend ist in verschiedene andere Theile derselben.“ Ich will in den vorliegenden Untersuchungen nicht schematisiren, ich will auch nicht mit einer endlich glücklich erbeuteten Last halbseitiger

* Osann über Gassäulen und Ozon.

Analogieen mich als Parasitiker von Profession zur Ruhe setzen, nein, ich will auf ärztlichem Standpunkte den Naturforscher, auf naturwissenschaftlichem den Arzt nicht vergessen, um die spärlich errungenen Resultate nicht als Stützen vorgefasster Meinungen auszubeuten, sondern als Facta, wie sie sind, richtig zu deuten und zu würdigen versuchen. Wenn heutzutage von Miasmen gesprochen wird, so wird unter anderen Luftveränderungen auch von dem Ozongehalt der Atmosphäre, als dem kräftigsten Allreiniger, die Rede sein müssen. Hier nun um so mehr, als ich diesem eigenthümlichen Agens, dem ich von jeher meine Aufmerksamkeit widmete, einen grossen Wirkungskreis einräumen zu müssen glaube. Bei meinen Untersuchungen über Sumpfmiasmen, wo ich die Sumpfexhalationen verschiedener Gegenden und Länder auf Ozon geprüft habe, fand ich so bedeutende Differenzen und Schwankungen des Ozongehalts der Sumpfausdünstungen, dass ich mich zu einer grossen Reihe von Versuchen aufgefordert fühlte, Versuche, die auch bei vorliegenden Beobachtungen ihre Anwendung fanden. In den Gläsern, wo ich jenes eigenthümliche, in früheren Briefen bereits vielseitig besprochene, durch das Keimen von Brandpilzen entstandene Miasma physikalisch und chemisch zu characterisiren suchte, fand ich eine vollkommene Abwesenheit des atmosphärischen Ozons, selbst wenn diese Behälter mit frischen grünen Sumpfpflanzen angefüllt und dem Licht und der Luft wieder ausgesetzt worden waren. Diese Nichtanwesenheit des atmosphärischen Ozons ging mit einer ozonzerstörenden Eigenschaft des Sumpfmiasmas Hand in Hand, eine Eigenschaft, die ich durch folgenden Versuch constatirte. Stellte ich verschiedene, mit reinem Sumpfwasser gefüllte Glasbehälter ins Freie, unter denen miasmatisirte eingeschaltet worden waren und befestigte ich über den Mündungen der Glasbehälter Ozonometer, so erhielt ich über den miasmatisirten Behältern stets Null-Grad Ozon, während über den mit reinem frischem Sumpfwasser gefüllten Gläsern der allgemeine Ozongehalt der Luft ohne Modification stets sich richtig anzeigte. Dieser Umstand schien mir noch um so bemerkenswerther, als nach meinen Beobachtungen und Ansichten der mit Hülfe des Sonnenlichts dem Wasser entsteigende Sauerstoff (in statu nascenti) sich in einer allotropischen Modification, in mehr weniger beträchtlich ozonisirtem Zustande befindet und als solcher auch Wirkungsverschiedenheiten darbietet. Wird Sumpfwasser aber miasmatisirt, so

haucht, es nicht nur einen nicht ozonisirten (depotenzirten) Sauerstoff aus, sondern die Sumpfexhalationen solcher Flächen zerstören auch noch den allgemeinen Ozongehalt der mit den Wasserflächen in Berührung tretenden Luftschichten. Wir haben demnach hiermit eine zweischneidige Eigenschaft des Sumpfmiasmas gefunden, die bisher noch vollkommen unbekannt war; auch konnte die Zerstörung des Luftozons durch Sumpfmiasmen bei der bisherigen noch fraglichen Existenz des Ozons weniger von Interesse sein, wenn wir dagegen bedenken, dass wir in dem Ozon der Erkenntniss des Sauerstoffs, jenes mächtigen Vermittlers alles Lebens, um ein Bedeutendes näher gerückt sind, wenn wir in Erwägung ziehen, dass das Ozon eben nichts anders ist, als eine bisher noch nicht gekannte Modification oder vielmehr Potenzirung des O, so ist eine Ozonzerstörung durch Sumpfmiasma gleichbedeutend mit einer Sauerstoffveränderung durch Sumpfexhalation. Der Sauerstoffgehalt gährender Sumpfwasser unterscheidet sich also von dem Sauerstoff der gewöhnlichen und normalen Wasserexhalation dadurch, dass nur bei letzterem eine Ozonisirung beobachtet werden kann. Betrachten wir nun das Ozon als ein luftreinigendes Princip, das kräftig alle Miasmen zerstört, so können wir uns ungefähr einen Begriff von der Luftbeschaffenheit einer Gegend machen, wo durch die Ausdünstungen gährender Sümpfe alles Ozon vernichtet wird, wo die Quellen frischer Lebensluft sich in gifthauchende Moräste verwandeln und die Umgegend verpesten. In einer solchen Gegend spielen alsdann die Sumpfmiasmen quasi dieselbe Rolle, wie die Kohlensäure in Kellern, wo gährende Getränke liegen, nur mit dem Unterschied, dass in letzterem Falle die Schädlichkeit ein hinzugekommenes giftiges Plus, in ersterem ein entzogenes, nothwendig gewesenes Minus die lebenzerstörende Eigenschaft bedingt. Fast möchte es scheinen, dass eine gewisse, unseren jetzigen Kenntnissen sich bis jetzt noch entziehende, nicht erkannte Depotenzirung des Sauerstoffs die Veranlassung vieler sogenannter Luftvergiftungen sein könnte. Werfen wir einen flüchtigen Rückblick auf die oben angeführten Beobachtungen berühmter Physiker, aus welchen Untersuchungen sich ergibt, dass der Sauerstoffgehalt in Räumen, worin Miasmen sich entwickelten, sich quantitativ von dem O Gehalt der gesunden und reinen Luft nicht unterscheidet, so dürfte vielleicht die O Qualität die schädlichen Folgen bewirken, die wir durch die Schwank-

ungen der O Quantität nun einmal nicht erklären können. Ob und wie die Luftelectricität im Spiele ist, bleibt uns hier nicht zu ermitteln, indem wir uns mit der allgemeinen Annahme einer Sauerstoffveränderung durch Miasmen hier wenigstens vorerst begnügen müssen. Die ozonvernichtende und verzehrende Eigenschaft meiner miasmatisirten Sumpfwasserbehälter, worin Brandpilze keimten, war bei allen meinen Beobachtungen der einzig physikalisch-chemische Moment, der auch dieses Miasma im Allgemeinen zu characterisiren schien, und obgleich alle Miasmen und Effluvien in Zersetzung begriffener Organismen Ozon zerstören, so habe ich doch bis jetzt diese Zerstörung nie intensiver und anhaltender beobachtet, als eben bei jenen nach meiner Methode behandelten Sumpfwasserbehältern, ein Umstand, der mir darauf hinzudeuten scheint, dass der Sauerstoffgehalt reinen, gesunden Wassers zu dem meiner miasmatisirten Wasser sich ebenso verhält, wie der Ozongehalt gesunder Luft zu dem miasmatisirter Luft, wesshalb auch wohl die Thiere innerhalb und ausserhalb des Wassers nicht ausdauern konnten. Wirkt nun ein solches vergiftetes Wasser, in den Organismus gebracht, gleich der eingeathmeten vergifteten Luft? oder noch intensiver? — Diese Fragen kann ich nicht beantworten, da mir die Versuche hierzu vorderhand noch fehlen. Uebrigens will ich hier einstweilen auf eine mögliche Wasservergiftung durch organische Lebensprocesse aufmerksam gemacht haben, die ebenso sicher und häufig vorkommen mag, aber noch ebenso räthselhaft ist, wie eine allerdings mögliche Modification des O Gehalts der Luft, die den Organismen keinenfalls einerlei sein kann. — Wer kennt nicht die luftreinigende, Miasmen zerstörende Macht der ozongebärenden Gewitter! Mächtig zuckt der Funke durch die schwüle Sommernacht und im rollenden Donner ahnt der denkende Mensch, vom Wolkenstrahl geblendet, instinctmässig ein bedeutungsvolles Naturereigniss. Welche Ozonmengen mögen bei dem sogenannten Wetterleuchten in höheren Luftregionen gebildet werden, wenn ungeheure Wolkenmassen stundenlang durch unaufhörlich electrische Ausgleichungen erleuchtet schimmern. Wie oft schon hat ein schweres Gewitter den Gang einer Epidemie unterbrochen, wie oft hat ein einziger Wettersturm mit Blitzesschnelle ganze Districte entseucht und der versöhnende Regenbogen wölbte sich schützend über die entvölkerten Fluren.

Siebenter Brief.

Wir können, überwältigt von der Neuheit des Stoffs, die segensreichen Folgen noch nicht übersehen, welche den Wissenschaften durch Schönbein's Geschenk entspringen werden. Der berühmte Chemiker hat einem kommenden Jahrhundert den Weg gebahnt, in seiner Hand senkte sich die Wünschelruthe nach den reichen Erzadern, die auszubeuten die fruchtbringende Arbeit kommender Geschlechter sein wird. Glück auf! Schon regt sich geschäftig deutscher Fleiss, dass aus tiefem Schacht leuchtend die Wahrheit steige, das geläuterte Gold der Wissenschaften, Gott zur Ehre, zum Heil den Menschen! — Was hundertjährige Arbeiten nicht zu bewegen vermochten, ein grosser Gedanke hebt es oft plötzlich aus den Fugen und ein einziger Strahl des Himmelslichts macht die Nacht zum Tag, die tiefste Nacht, die Millionen Kerzen nicht erhellen konnten. Grosse, bedeutungsvolle Entdeckungen zeichnen sich hauptsächlich dadurch aus, dass sie in den betreffenden Wissenschaften eine allgemeine Bewegung hervorrufen. So hat uns Schönbein in dem Ozon nicht allein etwas Neues, eine verschiedene Artung eines Elementarstoffs, eine noch unbeachtete Eigenschaft der Electricität gegeben, nein, der Baseler Chemiker lieferte uns den Schlüssel zu einer grossen Reihe noch nicht begriffener Thatsachen, Schönbein erschloss in seinem Ozon der Chemie die nähere Erkenntniss des Allverbrenners, der Physik und Meteorologie erklärte er Eigenschaften der Electricität und des Blitzes, die bisher, so gewichtig sie sind, noch unbekannt waren, der Physiologie und Pathologie endlich wurde durch die nähere Erkenntniss unserer atmosphärischen Mischung ein Haltpunkt auf den bisher unzugänglichsten Gebieten, eine Leuchte in den dunkelsten Erscheinungen geboten. Die nähere Characterisirung eines Elementarstoffs, der als Grundbedingung alles organischen Lebens angesehen wird und werden muss, wird unserem Jahrhundert eine dankbare Erinnerung, dem Entdecker ein Monumentum aere perennius sichern. — Ich habe schon in vorhergehenden Briefen darauf aufmerksam gemacht, dass ältere Physiker und Chemiker, überrascht von den geringen quantitativen O Schwankungen gesunder und ungesunder atmosphärischen Mischungen, Luftanalysen in ausgedehntem Maasse anstellten und stets zu dem Endresultat gelangten, dass die oft bedeutende Schädlichkeit einer Luftmischung einer quantitativen

O Schwankung nicht zugeschrieben werden könnte. Werfen wir nun einen Blick auf die qualitativen Veränderungen des Oxygens, wie wir solche in dem Ozon kennen gelernt haben, so werden uns manche Erscheinungen klarer werden. Die weitläufigen und genauen Untersuchungen von Osann, Fremy und Ed. Becquerel, welche die letzten Resultate von Schönbein, Marignac und de la Rive in allen Theilen bestätigen, zeigen uns in der unumstösslichsten Gewissheit, dass durch die Einwirkung der Electricität in dem Oxygen Eigenschaften entwickelt werden, welche vorher nicht zugegen waren. Dieses electrisch erregte Sauerstoffgas, das wir nun einmal Ozon zu nennen gewohnt sind, scheint aber den Organismen gegenüber ganz eigenthümliche Wirkungen zu enthalten. Es scheint Eigenschaften zu bergen, welche dem nicht ozonisirten Oxygen vollkommen abgehen. So sehe ich namentlich in dem Mangel des electrisch erregten Sauerstoffs die Quelle vieler Krankheiten und insbesondere der Intermittentes. Nach meinen Untersuchungen * über Malaria und Ozon bin ich zu der unumstösslichen Gewissheit gelangt, dass Ozonmangel mit eine Haupteigenschaft des Malariacharacters ausmacht. Ob die Intermittentes einzig und allein diesem Ozonmangel ihre Entstehung verdanken, will ich dahin gestellt sein lassen, mache übrigens auf die gleichartigen Entstehungsgründe hier einstweilen aufmerksam. Wir beobachten das Entstehen der Intermittentes in Gefängnissen, schlecht ventilirten Casernen und Hospitälern, in eng cernirten mit Menschen überfüllten Festungen, in den Sommermonaten bei anhaltender Windstille und vor allem in südlichen sumpfigen und morastigen Gegenden. Hier haben wir überall die Bedingungen der Ozonzerstörung, oder deutlicher ausgedrückt, einen grossen Mangel an Luftelectricität. Die Malariagegenden der Rhoneniederungen, die pontinischen, so übelberüchtigten Sümpfe, die indischen Reisfelder, die afrikanischen Steppen in Algerien, die sumpfigen Cedernwaldungen Neuhollands, alle diese gefürchteten Gegenden stehen unter dem grössten Einfluss ozonzerstörender Wirkungen. Die ozonvernichtenden Wasserstoffverbindungen entströmen hier in Massen dem tief angewärmten, ewig durchfeuchteten Boden, der, in beständiger Verwesung begriffen, die Luft mit allen Arten von Miasmen

* Wirkungen Ozon zerstörender Gase auf den menschlichen Organismus etc. etc. Zeitschr. für rat. Medic. von Henle und Pfeufer.

erfüllt. Herrscht in jenen Gegenden längere Zeit hindurch Windstille, so lagern sich jene unsichtbaren Emanationen wie ein Leichentuch über die schwüle Gegend und mit jedem Athemzug trinken die unglücklichen Bewohner das sichere Gift der durchseuchten Luft. Blasse, gedunsene Gestalten, hohlwangig und zerfallen oder keuchend unter der kranken Fülle eines von Wasser geschwellten Körpers bewohnen die Moräste dieser ewig verpesteten Niederungen, und frühgealtert sinkt hier der Mensch in sein feuchtes Grab. — Werfen wir einen Blick auf die geographische Verbreitung der Intermittentes, so werden wir die Hauptfactoren der Ozonvernichtung überall mit der Intensität der Krankheitserscheinungen gleichlaufend finden. So z. B. hier in Frankfurt, einer der gesundesten Gegenden in dem Herzen Deutschlands, spuckt der unheimliche Gast hin und wieder, und während in der Stadt die Wechselfieber zu den selteneren Erscheinungen gehören, finden wir auf den umliegenden Meiereien theilweise ein epidemisches und endemisches, sehr hartnäckiges Vorkommen der Intermittentes. Nach meinen Beobachtungen sind die Gehöfte, welche tief liegen und von sumpfigen, stehenden Wassern und Morästen umgeben sind, am häufigsten dem Wechselfieber ausgesetzt. Die oft sehr schlechten, nicht ventilirten Schlafstätten der Taglöhner (meist im Erdgeschoss), ihr Aufenthalt in den Ställen (Ammoniak vernichtet Ozon), machen diese Leute für die Krankheit ohnedies empfänglicher. Fallen daher hier in Frankfurt zwei Drittheile der Intermittentes auf die Taglöhner und Bewohner der umliegenden Meieren, so fällt das andere Drittheil auf die Garnison der Stadt, in die Casernen. Zur Zeit unserer beklagenswerthen Septemberereignisse, wo die Nachts viel bivouacirenden Soldaten von Strapazen aller Art heimgesucht wurden, zeigte sich die Krankheit gleichfalls in unverhältnissmässiger Frequenz bei den Soldaten. Ich schrieb damals die häufigen Wechselfieber der Garnison der herbstlichen Nachtluft zu. Die ozonarme Nachtluft des Herbstes muss auf den abkühlenden Körper einen schlechten Eindruck machen und der menschliche Organismus so sehr abhängig von der umgebenden Atmosphäre, mit der er immer im Gleichgewicht sich zu erhalten strebt, muss nothwendig in der ozonärmeren Nachtluft kühler Herbstnächte allen krankhaften Eindrücken zugänglicher sein. Ueberhaupt verdient sehr darauf aufmerksam gemacht zu werden, dass unsere meisten sogenannten Erkältungskrankheiten in das

Gebiet gestörter Electricitätsausgleichungen zu verweisen sein möchten. Haben wir bereits davon gesprochen, wie die quantitativen Ozonschwankungen, von ausserordentlicher Wirkung auf die Organismen, so gänzlich von dem mehr weniger electrischen Zustand unserer Atmosphäre abhängig sind, haben wir in den ozonschaffenden Gewittern die Productivität der Luftelectricität bereits bewundert, so können wir nicht mehr von planlosen Muthmaassungen sprechen, wenn wir die reiche Quelle der Erkältungskrankheiten in ähnlichen Störungen und Schwankungen zu suchen geneigt sind. — Sauerstoff, der dem Einfluss der Electricität entzogen ist, scheint gegenüber den Miasmen, wie den Organismen eine gewisse schädliche Indifferenz zu bewahren, so dass er einestheils die Miasmen nicht nur nicht zerstört, sondern deren gefährliche Eigenschaften noch erhöht, anderntheils aber der Respirationsthätigkeit der organisirten Geschöpfe gegenüber nicht im Stande ist, die Integrität des Blutes so zu erhalten, wie dies bei dem electrisch erregten Oxygen allerdings der Fall zu sein scheint. Die electrische Erregung des Sauerstoffs scheint demnach ein Lebensprocess unserer Atmosphäre zu sein, der dem organischen Leben gegenüber unentbehrlich ist, der gänzliche Mangel der Luftelectricität und des Ozons kann daher der Luft Eigenschaften mittheilen, welche wir den gefürchtesten Miasmen bisher zu unterlegen gewohnt waren. In dem Ozon erblicken wir einen Lebensact unseres Erdkörpers, wahrscheinlich grösstentheils bedingt von dem allbelebenden Lichte. Die immerwährenden, meistens von Lichtentwickelung begleiteten electrischen Erscheinungen in unserem Luftmeer sind ein Lebenszeichen unserer Atmosphäre, ein Bild des nothwendigen Wechsels. Massenhaft sich entwickelnd spricht der electrische Funke im Blitz und Nordlicht laut genug zu unseren Sinnen, als dass wir theilnahmlos bleiben könnten unter dem flammenden Himmel, doch die Wirkungen der Electricitätsausgleichungen im Kleinen im Verborgenen sich unseren Sinnen entziehend, sind uns noch dunkel, obgleich die Summe der kleinsten Wirkungen weit Blitz, Nordlicht und Wetterschein übertreffen mögen. So staunt der Mensch, was mächtig zu seinen Sinnen spricht, ehrfurchtsvoll an, doch was im Stillen schafft, nur klein scheinend im Einzelnen, doch mächtig gross im Ganzen, bleibt im Verborgenen und unbekannt.

Achter Brief.

Als die Königin jetzt regirender Seuchen ihren letzten Einzug in der russischen Kaiserstadt hielt, sollen die kräftigsten Electrisirmaschinen kaum noch Funken gegeben haben. Magnete, die sonst 36—40 Pfunde und mehr trugen, hielten kaum noch eine Belastung von 10—12 Pfunden. Umstarrt von Eis und Schnee forderte die Cholera ebenso ihre Opfer, wie in der erschlaffenden Hitze des Hochsommers. Ob in dieser oder überhaupt in anderen ähnlichen Epidemieen Ozonbeobachtungen angestellt wurden, weiss ich nicht zu sagen, halte jedoch alle derartige Beobachtungen, welche erst bei solchen Naturphänomenen begonnen werden, für sehr unzuverlässig und ungenügend. Es muss zuerst die Norm gefunden sein, bevor man von ausnahmsweisen Erscheinungen in so dunklen Gebieten etwas Erhebliches erwarten kann. Desshalb rathe ich jedem Naturforscher und Arzt, der sich für Ozonbeobachtungen interessirt, die tägliche Prüfung der Luft auf ihren Ozongehalt, als das einzige Mittel, um die gewöhnlichen normalen Schwankungen kennen zu lernen. Eine mehrwöchentliche Ozonbeobachtung während dem Erscheinen einer Epidemie veranstaltet, ist ebenso nichtssagend wie eine isolirte Barometeraufzeichnung. Die Electricität des Luftkreises in ihren Phänomenen wie in ihrem täglichen normalen Gang steht in so nahem Verkehr zu dem Nerven- und Saftleben der Organismen, dass Abweichungen von der Norm während epidemischen Erkrankungen allerdings die Berücksichtigung wissenschaftlicher Aerzte im umfassendsten Maasse verdienen. Ebenso mögen wir dem oft so raschen Uebergang der resinösen Luftelectricität in Glaselectricität und umgekehrt, von vielen ausgezeichneten Physikern bei manchen meteorologischen Processen (Nebel, Schneefall) häufig beobachtet, unsere ganze Aufmerksamkeit nicht ohne Erfolg widmen. Wie wir in dem jetzigen Zustande der Erdrinde und ihres Luftmeers die Grundbedingungen der Existenz des Menschengeschlechts vereinigt finden, wie wir in den geahnten Processen vergangener Zeiten unser Nichtvorhandensein erkennen müssen, so müssen wir auch in der gegenwärtigen Mischung der Luftwelle das Warum unseres Kommens und Gehens suchen. In fast grenzenloser Vergangenheit auf der dünnen Erdrinde des jungen Planeten, nur wenige hundert Meter getrennt von dem colossalen Gluthkerne war keine Stätte

für des Menschen Fuss. Auch bei noch weiterem Vorwärtsschreiten der Erkaltung der Erdrinde, wo in üppigem Vulkanismus tiefgespaltene Thäler undurchdringlichen Steinkohlenwäldern Lebensluft zuhauchten, war für den feingegliederten Organismus des gotterkennenden Geschöpfs kein Athemzug möglich. Der Mensch, das Product der letzten Schöpfung, das Werk des sechsten Tages, betritt den Schauplatz der Welt, nachdem durch hundert Millionen Jahren seine Existenz noch eine Unmöglichkeit gewesen war, wird er die Reihe der Organismen wohl schliessen? — Er, ein Bote des Friedens, belebt die blühenden Fluren, nachdem der Elemente Wüthen verhallt, nachdem das Chaos grauer Vorzeit gewichen ist der lieblichen Landschaft. Doch zuweilen noch einmal erbebt die Erde, ein leises Echo längst vergangener Zeiten, noch haucht Vulkan und Mofette giftigen Athem in den belebenden Luftstrom und versengt den grünenden Wald, in dessen Schatten der geflüchtete Mensch ein Opfer wird der wieder entfesselten Elemente. — Die weite Abschweifung, welche ich mir so eben erlaubte, wird wohl verzeihlich gefunden werden, wenn man bedenkt, wie wichtig bei der Beurtheilung einzelner Naturphänomene ein Blick in das Erdganze oft ist. Denn vergleichen wir die Erscheinung mancher Epidemieen mit jenen bekannteren Naturprocessen, den Reactionen des Erdinnern gegen die Rinde und ihr organisirtes Leben, so werden wir uns zugestehen müssen, dass, wie wir im Leben und Sterben eng gebunden sind an die Lebenserscheinungen unseres Planeten, wir auch mehr oder weniger abhängig sind von den Schwankungen jener Lebensprocesse. Wie der Malariacharacter unserer Atmosphäre in früheren Zeitepochen feiner gegliederter Organismen im Einklang mit dem erzeugenden, unwirthlichen Boden verderblich sein musste, wie der hochgespannte Dampf die Erde zerreissend Tausenden von Organismen eine Grabstätte bereitete, so zieht noch jetzt aus tiefgefurchten, morastigen Thälern wie aus dem Krater der Vulcane und Mofetten höhrauchartig oft giftiger Nebel durch blühende Fluren und völkerreiche Gegenden, und es welken die Blüthen, die Menschen sterben. So das noch Sichtbare, von dem wir zum Unsichtbaren schliessen müssen. Ebenso wie wir bei wichtigen und bedeutenden Witterungsveränderungen deren Entstehungsmoment nicht an dem Beobachtungsorte selbst suchen müssen, sondern oft in weiter Ferne an den Gränzen des Luftmeers,

so kann auch die miasmatische Veränderung der untersten atmosphärischen Schichte von Processen des Erdinnern abgeleitet werden, und die Entfernungen von Wirkung und Ursache dürften dann nicht minder weit aus einander liegen. Unser Luftmeer hat, abhängig von den Processen des Erdinnern während der Bildung des Planeten, gleich seiner Rinde ungeheure Veränderungen erlitten, Veränderungen, die, wenn auch in der Gegenwart weniger massenhaft, doch ebenso fortwährend sich ereignen, wie die nie rastende Wechselgestaltung alles Geschaffenen. Wie unser Luftmeer nicht mehr dasselbe ist, wie es vor Jahrtausenden gewesen war, so haben sich auch die Bedingungen des Keimens und Sterbens, die durch dasselbe vermittelt werden, geändert. Die grossen Seuchen, sie kommen und gehen, bis sie endlich ganz verschwinden und durch neue wieder, ganz eigenthümlich geformte Krankheitsbilder ersetzt werden. So sterben ganze Geschlechter von Organismen, um anderen Platz zu machen, so schwinden Thier- und Pflanzenleben. Wo sind sie geblieben die Cycadeenwälder, wo sind sie die riesenhaften Saurier der Vorwelt, sie haben in der alles umgestaltenden Diluvialperiode ihr Dasein geendet, ebenso wie die Schöpfungen des Luftmeers, die Seuchen der Vorzeit, wohl auch gigantisch in ihren Wirkungen, zu Grunde gegangen sind. Die einzelnen Formen der Miasmen, zurückgedrängt und angepasst einer specifischen Beschaffenheit des Luftkreises, leben streng eingetheilt in einzelnen Climaten, wie die organische Formenwelt. So legt das eng verbundene, stete Zusammenwirken des Luftkreises und der einzelnen Erdregionen die möglichen Umrisse einer Geographie der Krankheiten, die zuerst abhängig von der relativen Quantität des Festlandes und der Meere in zwei grossen Gruppen der südlichen oceanischen Hemisphäre, wie der nördlichen Halbkugel eigenthümliche Charactere verleihen. So verliert selbst die ausgewanderte Seuche, dem Mutterboden entfremdet, Kraft und Fülle und verzerrt in ihren Formen, sinkt die acclimatisirte Krankheit unter dem umbildenden Einfluss fremder Klimate zum kaum erkennbaren Krüppel oder sie artet aus und wird zum üppig wuchernden Unkraut. Ich glaube hier darauf hinweisen zu müssen, dass gerade bei vielen miasmatischen Krankheiten eine geographische Vertheilung ziemlich häufig beobachtet wird, eine Vertheilung, welche je nach der Intensität der Krankheitserscheinungen mit der üppigen Fülle

einer productiveren Natur im Einklang zu stehen scheint. Ich erinnere nur an die Malaria verschiedener Zonen, an die perniciösen Intermittens-Epidemieen des Südens, die gelben Fieber der Tropengegenden, die Cholera des Gangesthals etc. etc. Alle Bedingungen der Wechselwirkung zwischen Luft und Erde, sie bieten in den Tropen wie zum reichen, üppigen Leben, so zum reichen üppigen Tod die mannigfaltigsten Veranlassungen. Auch gewissen Schichtungsverhältnissen unseres Luftmeers sind verschiedene Miasmen unterworfen. Sie erheben sich nur bis zu gewissen Höhen über den Meeresspiegel. Alle ohne Ausnahme lieben dagegen die Thalbildung. So strebt das Erdgeborene wieder zur Erde. Wären dagegen die meisten Miasmen die Resultate von Processen, wie solche an den Gränzen unserer Atmosphäre sich ereignen, wären sie kosmischen Ursprungs, so würde wohl ein solches Höhenverhältniss, wenigstens minder scharf abgegränzt, sich der Beobachtung darbieten. Einzelne Miasmen, der örtlich erzeugenden Quelle entrückt, ziehen wolkenartig, sonderbar in ihren epidemischen Umrissen, über Wasser und Land, andere bleiben dem Mutterboden, der sie gebar, fest anhaften. Der durch die Erwärmung des Bodens aufsteigende Luftstrom, wie die Winde der verschiedenen Zonen können auf die Ortsveränderungen miasmatisirter Luftschichten ebenso rasch als mannigfaltig einwirken. Auf den Gang vieler miasmatisch-epidemischer Krankheiten influiren ferner (wenn auch bis jetzt, meines Wissens, dieser Umstand von Niemand beachtet worden ist) die Störungen in der Gestalt der Isothermen. Oft wird der Lauf jener Krankheiten seltsam unterbrochen, wenn in der gleichen Temperaturlinie bedeutende Abweichungen durch gleichsam sich einschaltende Naturgesetze der Krankheit hemmend in den Weg treten. Vielleicht desshalb schlagen die meisten Epidemieen lieber den Landweg ein und überspringen nicht gerne die temperaturausgleichende Wassermasse des Oceans und wohl aus demselben Grunde bricht sich der verheerende Gang einer scheinbar unaufhaltsam fortrückenden Seuche an den schneebedeckten Gipfeln hoher weitgedehnter Bergrücken. Zwar ist es mir wohl bekannt, dass man bisher rein miasmatischen Krankheiten die Wanderlust gänzlich abgesprochen hat. Man glaubte die Art der Krankheiten theilweise gerade dadurch zu characterisiren, dass man das schädliche Agens an gewisse Länderstrecken sich gebunden dachte. Hierfür sprachen allerdings sehr viele rein miasmat-

ische Krankheiten, und man sah namentlich in ihrer geographischen Vertheilung mit einen sicheren Beweisgrund dieser Ansicht. Ist das Miasma aber mehr ein physikalisches Agens und wenn ich mich so ausdrücken darf, eine Krankheit bestimmter Luftschichten, so ist sein Gebundensein an gewisse Orte einmal abhängig von den dasselbe erzeugenden Processen der Erdrinde (Malaria, Intermittens), anderntheils aber, wenn das Miasma einem atmosphärischen Moment seine Entstehung verdankt (Mischung unseres Luftmeers mit dem Dunst der Cometenschweife, Reste der Mondatmosphäre, wenn unsere Erde Stellen ihrer Bahn durchläuft, wo kurz zuvor der Mond verweilte, das Schneiden der Meteorbahnen durch unsere Erde in den August- und Novemberphänomenen der Meteorschwärme etc. etc.), ist sein locales Gebundensein von der Artung und Mächtigkeit dieser atmosphärischen Momente abhängig. Betrachten wir andere locale Luftphänomene physikalischen Ursprungs, so sehen wir auch hier theils ein locales Haften, theils aber auch ein Wandern dieser Erscheinungen. Ich erinnere hier an die verschiedenen Nebel, die so gerne an dem Boden, dem sie entsprangen, haften bleiben, ganz besonders an die dicken und schweren Nebel der Moore. Dennoch erheben sich diese Nebel bei gewissen günstigen Temperatur- und Luftveränderungen wolkenartig zu schwindelnder Höhe und senken sich in der Kühle des Abends auf weit entfernte Districte, indem sie wohl wenig von ihren specifischen Eigenschaften verloren haben mögen. So der Höhrauch, so gar viele tellurische Miasmen, die hier alle zu berühren die Gränzen des vorgesteckten Ziels nicht erlauben können. Im Allgemeinen, nochmals sei es gesagt, haben die Störungen in der Gestalt der Isothermen den grössten Antheil an der geographischen Verbreitung der Miasmen, d. h. an ihrem localen Gebundensein. Die das Festland umfluthenden Meere treten dem Wandern der Miasmen noch hemmender in den Weg, wie die Begränzung auf dem Festlande selbst, wo sie zum grösstentheil abhängig ist von Gestaltung und Temperaturverhältnissen der Continente und ihrer einzelnen Districte. Die miasmatisch-contagiösen Krankheiten scheinen desshalb von der Characterisirung rein miasmatischer Krankheiten scharf abgegränzt, denn diese ersteren können verschleppt werden, was bei einem reinen Miasma durch Personen und Sachen nie der Fall sein kann; aber selbst die Möglichkeit dieses Verschlepptwerdens ist begrenzt, indem

die meisten Contagien, wenn auch nicht gleichen, doch ähnlichen Gesetzen gehorchen. So zog die Cholera in ihren ersten Epidemieen durch 4 Breitegrade von Jessore nach Ile de France und den entferntesten Sunda-Inseln bis Timor und Amboine. — Doch auch in dem Gang dieser furchtbaren miasmatisch-contagiösen Krankheit sehen wir die leichtere und schnellere Verbreitung auf dem festen Lande, hingegen auch hier wieder das langsamere Ueberspringen der Isothermen, das sehr allmälige Vorrücken gegen Norden, das raschere Umsichgreifen im Süden, der die Seuche gebar. Während die Cholera 1817 in Jessore auftrat, finden wir bereits 1819 den Aequator von ihr überschritten, ja wir erblickten die Krankheit sogar noch fast zwei Breitegrade südlicher auf Ile de France und Bourbon. Ganz dieselbe Entfernung von ihrer Wiege nach Norden erreicht dagegen die verheerende Seuche in Petersburg und Archangel erst im Jahre 1831. Während also die dem Süden entsprossene Krankheit nach Süden hin um 5 Breitegrade zu überschreiten nur zwei Jahre braucht, so legt sie denselben Weg nach Norden hin und noch dazu auf dem festen Lande erst in 14 Jahren zurück. Um den Canal zu überspringen, bedarf sie abermals ein Jahr und sie erscheint alsdann 1832 fast gleichzeitig in England und Island. In diesem Missverhältniss der Ausbreitung dieser südlichen miasmatisch-contagiösen Krankheit nach Norden und Süden haben wir abermals einen Beweis, wie bei der im Allgemeinen erleichterten Ausdehnung auf dem festen Lande die abweichenden Temperaturverhältnisse dem Fortschreiten der Krankheit hemmend in den Weg zu treten scheinen. Aehnliche Verhältnisse finden wir bei anderen Seuchen, die dem Süden entsprossen, den Weg nach den gemässigten Breitegraden einschlugen. Das reine Miasma wandert allerdings seltener, was aber vielleicht auch darin seinen Grund haben mag, dass wir die wandernden, leichter sich verbreitenden Krankheiten gar zu gerne zu den miasmatisch-contagiösen rechnen, ohne dass eigentlich diese verschiedenen Benennungen (Hand aufs Herz!) sich begrifflich so haarscharf unterscheiden lassen. Was das reine Miasma betrifft, so haben wir uns in Hinsicht seiner Characterisirung nun einmal in unseren Wechselfieberansichten so fest gefahren, dass wir aus diesem grundlosen Morast vorerst nicht mehr heraus können, und fraglich bleibt es, wie gesagt, ob es nicht ein Irrlicht war, das uns in diesen Sumpf

gelockt hat. — Die doppelte Entstehungsmöglichkeit miasmatisch-contagiöser Krankheiten macht die begreifliche Verwirrung grösser und wenn wir zugeben müssen, dass wir über Miasma als Agens noch im Dunkeln sind, so ist es mindestens voreilig, zwitterhaft verschwisterte Formen genauer erkennen zu wollen, wo uns die ursprüngliche Norm vorerst noch ein mit sieben Siegeln verschlossenes Buch bleiben muss. Ist die miasmatisch-contagiöse Krankheitsform vielleicht nur eine Potenzirung einer rein miasmatischen, was gar nicht unmöglich ist, so wäre ja eine schematische Trennung beider Formen geradezu schädlich, weil sie nothwendig vom Verständniss ablenkt. Stellen wir uns aber eine solche Potenzirung vor wie wir wollen, vergleichen wir z. B. das Miasma mit einer Pflanze, das Contagium aber mit deren Samen, begreifen wir in dem Wort Miasma eine Luftkrankheit, in dem Wort Contagium aber das specifische Krankheitsproduct der durch jene Luftkrankheit erkrankten Organismen, das den Keim seiner Wiedererzeugung enthält, analogisiren wir mit allen ähnlichen Lebenserscheinungen der Schöpfung, so werden wir bald zugestehen müssen, dass der Uebergang von Miasma in Contagium ebenso wie die Complication beider Formen mehr eine willkürliche Begriffsbestimmung, als eine auf naturwissenschaftlichem Wege geprüfte Thatsache genannt werden muss. So stellen wir uns das reine Miasma fest am Boden, wie das reine Contagium fest am erkrankten Körper haftend vor, bedenken aber nicht, dass eine Potenzirung des ersteren und dadurch bedingtes Selbstständigwerden plötzlich in die Ferne wirken kann, ähnlich wie der Nebel sich zur Wolke erhebt, die im Süden geboren, vom Wind getragen im hohen Norden oft als Schnee zur Erde fällt. Ebenso mag es sich mit vielen sogenannten reinen Contagien verhalten, und ich erinnere hier z. B. nur an die Syphilis, die zuerst sporadisch erschien, sich dann zur epidemischen Geissel erhob und jetzt noch in ihren alten Tagen als fixes Contagium das Menschengeschlecht belästigt. — So werden aus Cometen wohl allmälig Planeten, aus diesen Fixsterne, die ungeheuere Ellipse schwindet zum Kreis, der Kreis zum feststehenden Punkt, und wir bewundern im grossen, wie im kleinen ewigen Kreislauf der Naturdinge in den verschiedensten Gebieten dieselben Gesetze, den ewigen Wechsel unter allen Formen der Schöpfung. —

(Schluss in einem späteren Heft.)

XXIV.

Ein schwarzer Zungenbeleg.

Von

Medicinalrath Dr. EULENBERG

zu Coblenz.

(Hierzu Tafel II. Fig. 1—5.)

Im vorigen Jahre wurde mir ein 2jähriger Knabe vorgeführt, der einen ganz schwarzen Zungenbeleg hatte. Die Zunge war von der Spitze bis in den Rachen hinein wie mit Dinte überzogen. Der erste Anblick musste sogleich die Vermuthung erregen, dass der Knabe an einem schwarzfärbenden Gegenstand geleckt oder eine färbende Flüssigkeit verschluckt habe. Eine geringe Diarrhoe ausgenommen, die catarrhalischer Natur zu sein schien, bot der Knabe keine weiteren Krankheitssymptome dar. Derselbe war für sein Alter gut entwickelt; von zartem Körperbau; er hatte noch keine bedeutende Krankheit überstanden. Früher hatte ich ihn nur an einem scrophulösen Herpes an der Nase und in der Umgebung des Mundes behandelt. Meine gegenwärtige Verordnung beschränkte ich auf Abwaschen der Zunge mit Essig und Wasser.

Nach 14 Tagen präsentirte die Mutter mir den Knaben wieder mit dem Bedeuten, dass das Abwaschen der Zunge die schwarze Farbe nur für kurze Zeit, höchstens für einen Tag entferne; sie kehre alsbald in ihrer früheren Intensität wieder.

Ich verschrieb ein indifferentes Mittel, um den Knaben noch länger beobachten zu können. Aeusserlich liess ich noch Essig und Wasser anwenden. Die Zunge blieb aber 3 Monate


Fig. 1.
Fig. 2.
1
2
3
4
5
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8
Fig. 9.
Fig. 10
Fig. 11



lang immer dieselbe, obgleich die Diarrhoe schon längst aufgehört hatte. Wenn die Zunge gereinigt worden, so bildete sich die schwarze Farbe zuerst in der Mitte und an der vordern Hälfte derselben, bedeckte allmälig den ganzen Rücken der Zunge und erstreckte sich so weit, wie man die Zunge überschauen konnte. Die Zungenwärzchen waren dabei stark entwickelt. Die Papillae filiformes unterschieden sich sehr deutlich, waren besonders dunkel gefärbt und standen wie Garben neben einander. Die Papillae vallatae ragten kegelförmig hervor und waren namentlich auf ihrer Spitze mit einer starken schwarzen Decke versehen. Selbst nach dem Abwaschen der Zunge blieben diese gefärbt und waren nur mit einem blassen Rande umgeben, wodurch die schwarze Färbung auf der Spitze noch mehr gehoben wurde. Kratzte man die gefärbte Zunge ab, so erhielt man einen visciden bräunlichen Schleim, der unter dem Mikroskope eine grosse Menge verdickter Epitelialzellen und körniges Pigment darbot.

Trocknete man den von der Zunge abgekratzten Schleim auf Papier, so blieben ganz zarte schwarze oder dunkelbräunliche Fädchen von der Dicke eines zarten Haares und der Länge einer viertel bis halben Linie oder kleine unregelmässige Plättchen von derselben Länge und Breite zurück. Theilte man letztere, so bildeten sich häufig kleine gekräuselte, einem zierlichen Flaumfederchen ähnliche Theilchen. Letztere fanden sich auch häufig schon fertig vor. Ihre Elasticität gab sich auch noch dadurch kund, dass sie oft weit wegsprangen, wenn man sie mit Nadeln noch weiter zu zertheilen suchte.

Unter dem Mikroskope stellten sie deutliche, sehr verdickte und bräunlich gefärbte Epiteliumplatten dar, zwischen denen man an den weniger dunkleren, aber etwas durchsichtigen Stellen die abgelagerten Pigmentkörnchen bemerkte. Besonders deutlich zeigten sich aber letztere am Rande der Epiteliumplatten und gaben sich als unregelmässig rundliche, platte Körnchen zu erkennen, deren Rand dunkel und deren Mitte stets heller war, ohne dass man jedoch jemals einen Kern in der Mitte bemerkte. In Fig. 2 erblickt man die 500malige Vergrösserung derselben, wo sie am Rande (1) besonders deutlich sind. In der Mitte der Epiteliumplatten (2) stellten sie bisweilen ein schönes, einem Mosaikboden ähnliches Feld von an einander gereihten rundlichen, länglichen oder etwas eckigen Körnchen dar (4). Punktförmige Körner waren seltner.

Die paternosterförmige Aneinanderreihung der Körnchen bemerkte man besonders deutlich am Rande der Epiteliumplatten, oder, wenn es gelang, eine einzelne Epiteliumplatte darzustellen, wie Fig. 3 zeigt. Je durchsichtiger das Epitelium war, desto klarer, ja wasserhell zeigten sich auch die einzelnen Körnchen und kamen alsdann auch isolirt vor, wie die Mitte der Fig. 3 und besonders Fig. 4 zeigt, wo die Epitelialzellen besonders deutlich erschienen und wie Eisschollen, auf- und nebeneinander liegend, aussehen. Selten habe ich ein einzelnes Körnchen frei gesehen. Mochten auch noch so wenige zusammenhängen, gewöhnlich war ein kleines Partikelchen einer Epiteliumzelle ihr Träger. Kamen sie frei vor, so erschienen sie rundlich, punktförmig, in Form eines Stäbchens oder rosenkranzartig zusammenhängend (Fig. 1). Diese Beschreibung des körnigen Pigments stimmt nicht ganz mit derjenigen überein, welche andere Autoren, z. B. Julius Vogel und Höfle geliefert haben. Nach Vogel (Patholog. Anat. S. 159) besteht dasselbe aus feinkörnigen Molekülen von brauner oder schwarzer Farbe, die meist als Zelleninhalt in Zellen von verschiedener Form und Grösse eingeschlossen sind. Bisweilen sollen auch die Pigmentmoleküle frei abgelagert vorkommen, namentlich im Parenchym melanotischer Lungen. Nach Höfle (Chemie und Mikroskopie S. 274) zeichnen sich die Pigmenkörperchen durch die intensive schwarze Farbe und fast unmessbare Kleinheit der sie zusammensetzenden Körnchen aus. Nach demselben sollen sie nie von einer Membran, häufig aber von einer homogenen Rinde umgeben sein, welche von der die Körnchen unter sich verbindenden Substanz nicht verschieden sei. Henle (Allg. Anat. S. 282) neigt sich mehr zur Annahme der Zellennatur der Pigmentkörperchen, da Schwann eine Molecularbewegung der Pigmentkörperchen innerhalb der Zelle wahrgenommen haben will, was Höfle wiederum für eine Unmöglichkeit erklärt, da moleculäre Körperchen niemals innerhalb einer gallertartigen Substanz in Bewegung gerathen könnten.

Eine Zelle oder Membran habe ich in dem in Rede stehenden Falle nicht beobachtet, da die Pigmentkörperchen selten frei, sondern fast nur an und zwischen dem Epitelium abgelagert vorkamen. Sie waren am ähnlichsten den Pigmentkörperchen, welche Henle (l. c. Tab. I. Fig. 12 D) abgebildet hat, wo ebenfalls der Rand dunkel und die Mitte etwas heller ist. Sie sind nach ihm 0,0005 — 0,0007‴ im längsten Durch-

messer und etwa $\frac{1}{4}$ so dick als lang. Einzeln beobachtete sie Henle bei starker Vergrösserung ebenfalls wasserhell. Einigemal beobachtete ich am Rande der Epiteliumplatten und mit ihnen zusammenhängend elastische Fasern, die sich durch eine dichotomische Theilung deutlich characterisirten Fig. 25. Ein paarmal sah ich ganz isolirt liegende Fäden, die die grösste Aehnlichkeit mit der von Höfle (l. c. Anmerk. S. 29) abgebildeten Thallusfäden hatten. Fig. 4 zeigt sie bei 500maliger Vergrösserung. Sie hingen niemals mit den Epiteliumzellen zusammen und stellten vollkommen cylindrische Canäle ohne Querscheidewände dar, die im Innern der Länge nach doppelt, an einzelnen Stellen auch äusserlich mit schwarzen Punkten besetzt waren. Letztere waren keinesfalls Pigmentkörperchen, da sie kugelig waren, was sich besonders bei den am äussern Rande sitzenden Körnern deutlich zeigte, während die Pigmentkörperchen immer platt waren, mochten sie auch noch so klein sein. Selbst bei den fast punktförmigen Pigmentkörperchen konnte man bei günstiger Beleuchtung den dunkleren Rand unterscheiden. Bekanntlich zeigt sich das körnige Pigment ausser seiner normalen Ablagerung am Corpus ciliare, im Lungengewebe, an der äussern Haut etc. meistens nur in den verschiedensten pathologischen Gebilden. Auf der Zunge ist dasselbe bis jetzt noch nicht gefunden worden, namentlich nicht in der Ausbreitung, wie der vorliegende Fall sie darbietet. Höfle (l. c. S. 59) beobachtete in 5 Fällen bei dem im gesunden Zustande vorkommenden Zungenbeleg dunkelbräunlich gefärbte Körper von zum Theil cylindrischer, zum Theil unregelmässiger Gestalt und dem 3—4fachen Umfange der grössten Epiteliumplättchen, dicht mit Körnern besetzt und im Innern mit einer Art von Markkörper versehen. Höfle hält sie für Epitelialüberzüge der Zungenpapillen. Diese Fälle möchten wohl keine Aehnlichkeit mit dem von mir beobachteten Falle haben. Höfle konnte eine Trennung dieser Körper in einzelne Epiteliumplättchen nicht bewerkstelligen, was mir stets gelang. Einen sogenannten Markkörper habe ich nirgends gefunden, und was die Körner betrifft, so bildet sie Höfle als schwarze, zerstreut liegende Punkte ab, während sie in meinem Falle vielfach unter einander zusammenhingen und mehr rundliche oder eckige und platte Körnchen oder Blättchen, mit dunklem Rande, viel seltner Punkte darstellten. Die dunklen Epitelialplättchen, woran die Pigmentkörperchen vorzugsweise abgelagert

waren, halte ich ebenfalls für Epitelialüberzüge der Zungenpapillen, was schon aus der Besichtigung der Zunge, aus der starken Entwicklung und besonders intensiven Färbung der Papillen hervorging. Aber auch die vorgekommene Beimengung von elastischen Fasern, welche höchst wahrscheinlich nur den Zungenwärzchen angehörten, möchte hiefür sprechen.

Nachdem ich den Knaben lange genug beobachtet hatte und die Erscheinungen gerade dieselben blieben, wie ich sie oben geschildert habe, so verordnete ich zum innerlichen Gebrauche: Aq. Chlor. 3 Drachmen, Aq. destill. 1 Unze. Alle 3 Stunden einen Theelöffel davon zu nehmen. Nachdem diese Quantität 2mal verbraucht worden, zeigte sich keine Spur mehr von der schwarzen Färbung. Die Zunge sah ganz normal aus und die starke Entwicklung der Zungenwärzchen war bedeutend vermindert. Die Färbung ist bis jetzt gar nicht wiedergekehrt, nachdem ich den Knaben ungefähr ein Jahr lang beobachtet habe. Er ist auch immer wohl geblieben. Nur vor einigen Wochen erkrankte er an einem gastrischen Catarrh. Die Zunge zeigte einen schwachen Beleg, ohne dass aber die geringste Färbung eintrat.

Nach Hünefeld und Bruch soll Chlorwasser das Pigment nur entfärben, nach J. Vogel dasselbe gar nicht verändern. Das Experiment am lebendigen Organismus, wornach Chlorwasser die ganze Ablagerung des körnigen Pigments rasch entfernte, möchte wohl am besten für die zerstörende Wirkung desselben auf das schwarze Pigment sprechen.

Was den semiotischen Werth der Pigmentkörperchen auf der Zunge und überhaupt auf Schleimhäuten betrifft, so können dieselben mit unbedeutenden Gesundheitsstörungen zusammenhängen. Nach Höfle's Erfahrungen kommen wahre Pigmentkörperchen auch im einfachsten catarrhalischen Auswurfe vor, wesshalb wir niemals aus dem Vorkommen einzelner solcher Körperchen allein auf irgend ein wichtiges Leiden schliessen dürfen. Ebenso finden sie sich in dem bläulichgrauen, consistenten Schleime, den bekanntlich viele, übrigens gesunde Menschen des Morgens regelmässig ausräuspern. Ein hiesiger College theilte mir mit, dass er einigemal bei zwei alten Herren, wovon der eine an Digestions-, der andere an Blasenbeschwerden gelitten, schwarze Flecken auf der Zunge beobachtet habe, die aber jedesmal schnell verschwunden wären. Im vorliegenden Falle schien die Pigmentbildung mit einer

mangelhaften Abstossung und krankhaften Anhäufung des Epiteliums oder, mit Schultz-Schultzenstein zu reden, mit einer Mauserstockung auf der Schleimhaut in Verbindung zu stehen. — Ueber die Entstehung der Pigmentkörperchen will ich mich nicht in neue Hypothesen einlassen, sondern mich hier mit der einfachen Darstellung des interessanten Factums, so wie ich es beobachtet habe, begnügen.

XXV.

Beiträge zur Lehre von den durch Parasiten bedingten Hautkrankheiten.

Von

Dr. B. GUDDEN,

Assistenzarzt an der Gr. badischen Heil- und Pflegeanstalt zu Illenau.

(Fortsetzung.)

(Hierzu Taf. II. Fig. 9—11.)

II. Pityriasis versicolor.

Bateman führt nach dem Vorgange Willan's unter der Gattung Pityriasis vier Arten auf, von denen zwei die P. capitis und rubra, nur dem Sitze nach Varietäten, in einer krankhaft vermehrten Bildung der Epidermis bestehen, die P. nigra mir unbekannt ist, die P. versicolor jedoch, worauf Eichstädt in Froriep's Notizen 1846 zuerst aufmerksam machte, auf parasitischer Pflanzenbildung beruht, und demnach hierher gehört.

Um so mehr aber fand ich mich veranlasst, diesen sonst ziemlich harmlosen und in vielen Fällen nur den Sinn für Reinlichkeit und Schönheit, zumal beim weiblichen Geschlechte störenden „Ausschlag" genauer zu untersuchen, als er bei den noch cursirenden höchst willkürlichen Ansichten über seine Bedeutung den Arzt zu einem sehr unpassenden Curverfahren verleiten könnte. Denn wenn ein sonst geachteter klinischer Lehrer schreibt, es sei gewiss, dass das Uebel in nicht wenigen Fällen mit Störung der gastrischen Organe und mit den

Sexualorganen in Verbindung stehe, dass man es bei Personen, die an Abdominalplethora, sogenannten Stockungen im Unterleibe, Fehlern der Gallenabsonderung u. s. w. leiden, beobachte, dass es ferner bei Frauenzimmern mit unregelmässiger Menstruation in den Jahren der Cessation der letzteren, sowie häufig bei Schwangeren vorkomme, auch bei Brustkrankheiten zuweilen entstehe, und dass alle diese Zustände bei der Cur von Pityriasis versicolor (chloasma, wie er sie nennt) zu berücksichtigen seien, so wäre es am Ende auch möglich, dass einem sonst ganz gesunden Menschen eben seiner Pityriasis wegen solche Uebel, und zwar als noch „latente" angedichtet und in der Cur nicht gerade zum Besten des Patienten mit allen den vielen gegen sie gerühmten Arzneimitteln „kunstgerecht" bekämpft würden.

Pityriasis versicolor ist eine ziemlich weit verbreitete Krankheit und nur selten wird man eine grössere Anzahl von Menschen, mögen sie sonst krank oder gesund sein, in Spitälern, beim Militär oder wo anders einer genaueren Besichtigung unterwerfen, ohne wenigstens bei einigen dieselbe zu finden.

Vorzugsweise heimisch ist sie bei den ärmeren Classen, kommt aber auch in Ständen vor, denen ihre Mittel die luxuriöseste Reinlichkeit gestatten.

Häufig fand ich sie bei Männern, verhältnissmässig selten bei Frauen, noch niemals aber bei Kindern; hörte auch diese Beobachtung bei Nachfrage von Aerzten, denen diese Hautkrankheit oft begegnet war, als eine richtige bestätigen.

Ihr gewöhnlicher Sitz ist der Rumpf, und an diesem vorzüglich wieder die Brust. Nur in wenigen Fällen sah ich sie hoch am Halse hinauf und längs der Extremitäten hinunter sich verbreiten. Bei einem jungen Manne, der die Brust offen trug, war deren mittlerer Theil, wenn auch nicht in scharfer Begränzung, ziemlich frei geblieben.

Hat man einen Fall von Pityriasis versicolor gesehen und genau beobachtet, so wird man sie in allen Fällen auf den ersten Blick wieder erkennen. Varietäten wie etwa Porrigo hat dieselbe nicht.

Ihre Flecken sind schmutzig - gelb, rundlich und dann in der Regel klein, oder durch Zusammenfliessen mehr oder weniger unregelmässig und in ihrer Grösse sehr verschieden. Ueber das Niveau der Haut erheben sie sich kaum, und nur der hin- und hergleitende Finger ist im Stande, die schwache Erhaben-

heit zu fühlen. Ihre Oberfläche ist glatt; in weiterem Fortschritte wird sie rauh und schilfert in geringem Grade weisslich ab. Versucht man mit dem Myrthenblatte die Flecken abzuschälen, so gelingt dieses meist ohne Schwierigkeit und die zu Tage tretende Fläche ist mehr oder weniger feucht.

Einmal sah ich einen Mann, an dem sich auch nicht ein einziger Theil des Rumpfes frei von diesen krankhaften Bildungen gehalten hatte, in anderen Fällen kommen diese nur als kleine runde Flecken einzeln oder höchstens als solche in kleineren Gruppen stehend wie gesäet vor.

Die letztere Form ist es, welche die Anfänge unserer Krankheit darstellt und Ursprung und Fortbildung am deutlichsten zeigt. Wir beginnen daher auch mit ihrer Darstellung und knüpfen die wenigen Erscheinungen, die der Rede werth bei einer weiteren Ausbreitung noch gefunden werden, erst später an. —

In der Regel schilfern die kleinen runden Flecken nicht ab, sie sind glatt und in ihrer Mitte, wenigstens mit sehr seltenen Ausnahmen, von einem Härchen durchbohrt.

Man hebe nun eine Stelle der Epidermis, auf der sie sich in mässiger Anzahl vorfinden, mittelst eines Vesicators ab, entferne sobald wie möglich die Blase, breite sie am zweckmässigsten über eine auf dunkler Unterlage liegende Glasplatte aus und präparire von ihrer unteren Fläche mit feinen Pincetten die weichen von Serum infiltrirten Lagen weg. Dieses gelingt bei Vorsicht recht gut und es bleibt nichts wie die obere dünne durchsichtige feste Schicht nebst ihren Haarscheidenfortsätzen zurück. In ihr sieht man von unten her ganz unverletzt die fremdartigen, weisslich gelben Gebilde in allerschönster Deutlichkeit durchscheinen und auf der Mitte fast eines jeden das weissliche Kegelchen einer Haarwurzelscheide sich erheben.

Gleichzeitig werden bei genauerer Betrachtung eine Unzahl ganz kleiner, bei auffallendem Lichte weisslicher, bei durchfallendem dunkler Pünktchen wahrnehmbar. Es sind dieses die Mündungen der Schweissdrüsencanäle. Unter dem Mikroskope zeigen sie sich aus dicht und platt aneinander gedrängten, mehr oder weniger senkrecht stehenden, kräftig entwickelten, gelb pigmentirten Epidermiszellen zusammengesetzt, und, um später nicht bei Schilderung der Pilzlager durch dieselben gestört zu werden, bemerke ich schon hier, dass sie sehr

resistent sind und sich inmitten der Parasiten meist ziemlich unverletzt erhalten. Man sieht sie desshalb auch bei der mikroskopischen Untersuchung der Pilzausbreitung von dieser eingeschlossen als dunklere, gewöhnlich bräunlich gelb gefärbte, trichterförmige Vertiefungen. Um ihren Rand wuchern die Sporen nicht selten in grosser Anzahl, die Höhlung selbst dagegen scheint für deren Entwicklung weniger günstig zu sein und wird in der Regel frei gefunden.

Bei der angegebenen Weise, die Epidermis zu präpariren, können die abgezogenen Lagen mit Leichtigkeit der Untersuchung unterworfen werden. Ihre Zellen sind, worauf wir wie bei der Porrigo Nachdruck legen müssen, durchgängig ohne bemerkbare Abnormität. Ebenso verhält es sich, was sich hier passend anschliessen lässt, mit den von den Pilzen allemal frei bleibenden untersten Lagen der harten hornigen Epidermisschicht. Auch die entblösste Cutis sieht kaum anders aus, als wenn man an einer von Pityriasis versicol. freien Stelle mittelst eines Vesicans eine Blase abgehoben hat. Doch muss man Dr. Plumbe zugeben, dass auf ihr, dem Sitze und Umfange der Flecken entsprechend, nicht selten eine um Weniges stärkere Röthung wahrgenommen wird. Die Erklärung dieser, wie die Möglichkeit vermittelst des Myrthenblattes von der noch unversehrten Haut die Pilzplatten ganz oder theilweise mit Hinterlassung einer feuchtenden Fläche abzuziehen, ergibt sich im Verlaufe der Arbeit von selbst. —

Wir gehen jetzt zur mikroskopischen Untersuchung der Flecken selbst über:

Schneidet man einen solchen mit seiner nächsten Umgebung aus der präparirten Epidermis heraus und bringt denselben unter das Mikroskop, einmal ihn von unten, das anderemal von oben her betrachtend, so stellt sich heraus, erstens, dass er in der obersten Lage der hornigen Schicht liegt, und zweitens, dass er aus Pilzen zusammengesetzt ist. An dem Pilzlager selbst, obgleich es zumal in seiner Mitte behufs klarer Erkenntniss durchsichtiger sein müsste, sieht man ziemlich deutlich, dass es aus zwei Lagen besteht, von denen die untere in ihrem Umfange grössere aus Fäden, die obere kleinere meist aus Sporen gebildet wird; ferner, dass sein senkrechter Durchmesser in der Gegend des Haartrichters, wo die Sporen am mächtigsten wuchern, am stärksten, an der Peripherie, wo

man nur einzelne sich verschlingende Fäden in die anliegende Epidermis eindringen sieht, am schwächsten ist.

Von dieser Anordnung der beiden Pilzformationen, welche sich durch das schärfere Hervortreten der einen oder der anderen bei mehr oder weniger tief gestelltem Focus kundgibt, übrigens in der Natur nicht so strenge, wie in der Darstellung eingehalten wird, überzeugt man sich, wenn etwa noch ein Zweifel zurückbliebe, auf anderem Wege mit noch grösserer Sicherheit.

Man lässt 24 bis 48 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur die Epidermis im Wasser liegen. Dadurch werden die Pilze aufgeweicht und ihr Filz lockert sich auf der darunter liegenden Epidermis. Vorsichtig hebt man ihn mit der krummen Staarnadel ab, so dass er seinen Zusammenhang nicht verliert, und bringt ihn unter das Mikroskop. Zwar sieht man niemals Sporen allein, doch erkennt man jetzt deutlicher als früher, dass sie vorzugsweise an der Oberfläche liegen, und nimmt man dann die Epidermis, auf der eine schwache Trübung nach Wegnahme des Plättchens zurück blieb, unter das Vergrösserungsglas, so findet man, dass diese Trübung einzig und allein von Pilzfäden herrührt.

Die Fäden sind ungefähr $\frac{1}{800}'''$ breit, rundlich, geschlängelt, knorrig zuweilen, mannigfach sich verästelnd und verfilzend. Sie sind durchsichtig, bei 300facher Vergrösserung gar nicht oder äusserst schwach gelblich gefärbt, mit mässig scharfen Contouren. Je älter sie sind, desto kleiner wird ihr Durchmesser und desto blasser die Contour.

Die Sporen sprossen an dem Ende eines Fadens, zuweilen auch seitlich und bilden Trauben von ungefähr $\frac{1}{50}'''$ Längendurchmesser, die in der Regel so dicht sind, dass man nur an ihrer Gränze die einzelnen Zellen deutlich erkennt. In wenigen Fällen, wo die Trauben nur aus einer geringen Zahl von Sporen bestanden, sah ich jede Spore auf einem dünnen Aststielchen des mehrfach sich theilenden Pilzfadenstämmchens.

Bringt man mit dieser Beobachtung, die eine seltene ist, die häufig vorkommende zusammen, dass man nach Auseinanderzupfen des Pilzlagers die einzelnen umher schwimmenden Sporen gestielt, andere zu kleinen Reihen verbunden sieht, so scheint die Art der Traubenbildung deutlich zu sein.

Die Sporen sind rund, ziemlich scharf contourirt, von durchschnittlich etwa $\frac{1}{500}'''$ haltendem Durchmesser. In den

meisten gewahrt man ein das Licht stärker brechendes Körperchen, dessen Grösse noch mehr wie in den Sporen der Porrigopilze variirt, einmal kaum sichtbar ist, dann wieder fast die ganze Zelle ausfüllt. Mitunter ist es gar nicht vorhanden, in sehr seltenen Fällen sah ich es doppelt. Auch diese Körperchen möchte ich nicht für Kerne halten, und obgleich ihr Vorkommen bei den Pityriasispilzen viel constanter ist, sie ähnlich wie bei denen der Porrigo deuten.

An seiner Oberfläche ist das Pilzplättchen von einer sehr dünnen Lage zusammenhängender Epidermiszellen bedeckt, von der man sich am sichersten durch Bildung einer Falte überzeugt. Zwischen den Pilzfäden und Zellen selbst findet man Fragmente der Oberhaut nebst einem molecularen Detritus.

Schon oben sagte ich, dass fast jedes in seiner Mitte von einem Haare durchbohrt sei und dass die Sporen sich insbesondere im Haartrichter aufhäuften. Untersucht man die betreffenden Haarscheidenfortsätze, welche man leicht mit der Nadel von unten her aus der Epidermis herausheben kann, so findet man die Sporen tief in dieselben sich hinein erstrecken. Ihre Anzahl ist zuweilen so bedeutend, dass die Fortsätze gelblich gefärbt erscheinen, und dass bei der früher angegebenen Weise, das Pilzlager nach einiger Maceration abzuheben, diesem ein von der nächst anliegenden Epidermisschicht umschlossenes Pilzkegelchen aus dem Haarscheidenfortsatze nachfolgt. Auch suchte ich bei dieser Gelegenheit darüber ins Klare zu kommen, inwieweit die Haare selbst von den Pilzen angegriffen würden. So viele ich aber untersucht habe, abgesehen davon, dass hier und da mir eines von unten her dünner zu werden schien, habe ich keine Veränderung an denselben beobachtet, lasse es auch dahin gestellt, ob nicht jene Verdünnung anderswoher bedingt war. —

In weiterem Fortschritte vergrössern sich die Flecken und beginnen an ihrer Oberfläche in Folge des Durchbruches der Epidermisschicht abzuschilfern. Die weisslichen Schüppchen bestehen, wie das Mikroskop zeigt, aus Epidermiszellen und vertrockneten Pilzen. Die Flecken stossen an einander, fliessen zusammen, bilden grössere oder kleinere Inseln, können, wie gesagt, sich über den ganzen Rumpf verbreiten. Bei einer Oberhaut, die zur Verbreitung der Pilze einen vorzugsweise günstigen Boden abgibt, sieht man zuweilen diese den feinen Rinnen folgen. Sterben die Pilze ab, so schwindet der gelbe

Flecken durch Abschuppung und für längere Zeit bleibt eine glatte, etwas weniger wie die anliegende Epidermis pigmentirte Stelle zurück.

Pityriasis versicolor soll anstecken. Von einem Studenten der Medicin hörte ich, dass er sie von seinem Bruder bekommen habe. Ein Impfversuch, den ich vor längerer Zeit an mir selbst machte, misslang, vielleicht desshalb, weil ich noch zu wenig mit den Eigenthümlichkeiten dieser Krankheit bekannt, zuvor die Epidermis abgeschabt hatte.

Fassen wir alle Beobachtungen zusammen, so scheint mir, springt der Schluss von selbst in die Augen, dass die Pityriasis versicolor ebenfalls eine auf parasitischer Pflanzenbildung beruhende Krankheit ist.

Der Pilz tritt von aussen heran und fasst Boden, wo die geeigneten Bedingungen zu seiner Entwicklung vorhanden sind. Er kommt bei sonst ganz gesunden Menschen vor, und Krankheiten können nur insofern von Einfluss sein, als sie die zu seiner Entwicklung günstigen Verhältnisse, sei es direct oder indirect, vermehren oder vermindern. Der Pilz schmarotzt aber in der obersten hornigen Schicht der Epidermis und meidet die tiefere weiche. Daraus erklärt sich einerseits die geringe Reaction der Cutis, die sich auf eine mässig verstärkte Epidermisbildung * beschränkt, und der Mangel an Varietäten in der äusseren Erscheinung der Krankheit, andererseits das Verschontbleiben der Kindheit.

Pityriasis versicolor ist im Gegensatze von Porrigo, deren Pilze in den weichen Schichten der Epidermis ihre Nahrung finden und daher vorzugsweise die Kindheit befallen, Krankheit der Erwachsenen.

Wahrscheinlich ist, dass sie, wäre eine genaue Zählung möglich, auf Seiten der Frauen weniger häufig gefunden würde, und zwar schliesse ich das aus der Beschaffenheit ihrer Epidermis, und lege keinen besondern Werth darauf, dass ich sie bisher auch wirklich seltener bei diesen angetroffen habe.

Warum gerade der Rumpf in der Regel von den Pilzen ergriffen wird, lässt sich mit Sicherheit wohl nicht so ermitteln. Die oben angeführte Beobachtung, dass ich bei einem

* Daher die mehr wie gewöhnlich nässenden Stellen nach Abschälung der Flecken und die zuweilen ihnen entsprechenden, etwas mehr gerötheten Theile der durch ein Vesicator freigelegten Cutis.

jungen Manne, der die Brust auf ihrer Mitte offen trug, die entblösste Stelle ziemlich frei von denselben fand, könnte darauf führen, in seiner gewöhnlich etwas höheren Temperatur den Grund zu suchen, wofür auch sprechen würde, dass die Flecken nur äusserst selten über das Halstuch hinausgehen, und wenn sie es thun, dieses nur in sehr dürftiger Weise. Jedenfalls ist aber die Brust derjenige Theil des Körpers, der am häufigsten berührt, die meiste Gelegenheit zu einer erfolgreichen Uebertragung gibt. —

Von der Bedeutung der Haartrichterchen rede ich nicht mehr, da sie bei der Porrigo zur Genüge besprochen wurde und das dort Gesagte auch hier gilt. Es ist nicht anders möglich, wenn der Pilz von aussen herantritt, die Haartrichterchen müssen vorzugsweise die Ausgangspunkte der sich bildenden Convolute werden.

Curversuche habe ich nur wenige und zwar in früherer Zeit angestellt. Einmal liess ich bei einem Manne den Rumpf mit Seife einschmieren und nach einer halben Stunde in einem lauen Bade die Pilzmassen vermittelst Tücher abreiben. Sodann wurden so lange mehreremal täglich Waschungen mit einer mässig starken Sublimatsolution vorgenommen, bis sich die ersten Intoxicationserscheinungen einstellten. Ich glaubte die Pilze zerstört, aber schon nach einigen Monaten sah ich eine Menge neuer Flecken. Indessen gaben mir die später zunächst zur Untersuchung der Pilze in Anwendung gezogenen Vesicatore Gelegenheit mich zu überzeugen, dass wenn man der aus einer genaueren Kenntniss der Krankheit folgenden Indication genügt, die Pityriasis versicolor gehoben ist. Indication aber ist die Entfernung oder Tödtung aller, auch der in den Haarscheiden sich befindenden Pilze.

Die durch ein Vesicans entblösste Cutis bedeckt sich in der gewöhnlichen Zeit mit einer ganz normalen Epidermis. Von Pilzen sieht man keine Spur, auch wenn die abgehobene Epidermis auf ihrer Oberfläche vollständig von ihnen eingenommen war. Nach drei bis vier Wochen jedoch bilden sich wiederum zuweilen vom Haartrichterchen aus einige ganz kleine Pilzplättchen. Freilich kann man dabei an eine neue Ansteckung denken, die von den umliegenden noch befallenen Theilen ausging; ich bin aber um so mehr geneigt, die Entwicklung der neuen Pilzconvolute von den in der Tiefe der Scheiden zurückgebliebenen Sporen herzuleiten, als man bei der Abnahme

einer durch das Vesicans nicht vollständig gelösten, sondern nur gelockerten Epidermis die Scheiden sich anspannen und einzelne von ihnen in der Cutis zurückbleiben sieht. Dem sei nun aber wie ihm wolle, soviel ist klar, dass die gänzliche Entfernung der Pilze bei ihrem Vordringen in die Scheide nicht so ganz leicht sein kann und „Recidive" schwer zu verhüten sein werden, andererseits aber auch, dass, weil eine ganz normale Epidermis auf der von Pilzen wirklich befreiten Cutis sich ausbildet, die Krankheit gänzlich gehoben sein muss, wenn man den Parasiten vollständig beseitiget hat.

Anhang.

Herr Dr. Beyer in Cleve hatte die Güte, mir nachfolgende Krankheitsgeschichte nebst einer Anzahl von Haaren zuzuschicken.

„Herr X., 47 Jahre alt, von cholerischem Temperamente, etwas blass, übrigens vollkommen gesund, erinnert sich ausser einer leichten Gonorrhoe im jugendlichen Lebensalter einer langwierigen catarrhalischen Augenliderentzündung vor 2 Jahren, und dann und wann leichten Hämorrhoidalbeschwerden mit etwas Blutabgang aus dem After, nie eine Krankheit gehabt zu haben. Vor etwa 8 Jahren klagte er zuerst über Jucken und einen trockenen, rosenrothen, abschuppenden, zuweilen auch etwas nässenden Ausschlag auf dem Rücken zu beiden Seiten der Lendenwirbel. Er gebrauchte dagegen verschiedene innere Mittel, namentlich Resin. guajac. mit Aethiop. antim. und Extr. dulcam., verschiedene gelinde abführende Mittel, namentlich Schwefel, zuletzt auch Sol. arsenic. Fowleri, doch ohne Erfolg. Ebensowenig leisteten ihm äussere Mittel. Nur Zinksalbe wirkte stets besänftigend, wesshalb sich Patient später auf deren Gebrauch beschränkte. Endlich vor 6 Jahren entzündeten sich die Stellen heftig, und mit dem Nachlasse der Entzündung verschwand auch der Ausschlag. Etwa ein Jahr später zeigte sich ein heftiges Jucken in den Schamhaaren und am After. Dieses belästigt mit geringen Unterbrechungen Patienten noch immer. In den graubraunen und ziemlich reichlichen Schamhaaren zeigen sich auf der Haut verschiedene rosenrothe, schwach abschilfernde, von Zeit zu Zeit etwas nässende Stellen, von der Grösse einer Wallnuss und kleiner. Am After lässt sich dagegen nichts Normwidriges wahrnehmen. Patient bemerkte bald, dass die Schamhaare häufig brachen und sich spalteten, und fand unter einem mässigen Mikroskope Pilze in denselben. Arzneimittel und Bäder sind dagegen nicht angewendet. Pa-

tient hat die Schamhaare mehrmals ganz kurz abgeschnitten, auch kahl abrasirt, ohne Erfolg. Die Kopfhaare, graubraun von Farbe, hat Patient zum grossen Theile schon seit 10 Jahren verloren, so dass er eine Perrücke gebraucht. Doch ist seiner Angabe nach dieses frühe Kahlwerden ein Familienfehler, und ein besonderes Jucken oder etwas Krankhaftes am Kopfe, Spaltung oder Brüchigkeit der Haare dort nie bemerkt worden. Die Barthaare sind stark, reichlich und grau-weiss, an den übrigen Stellen des Körpers ist Patient nicht ungewöhnlich behaart. Er ist verheirathet, seine Frau leidet aber an dem Uebel nicht." —

Schon mit unbewaffnetem Auge erkennt man, dass die Haare leidend sind. Sie haben theilweise an Pigment verloren, sind an ihrem Ende nicht selten gespalten, oder auch in ihrer Continuität zu kleinen weisslichen Verdickungen aus einander gesplittert, brechen leicht ab.

Alle diese Erscheinungen sind die Folgen eines Parasiten, der an der Oberfläche des Haares, in den Ringschüppchen schmarotzt, dem Haare Nahrung entzieht, die Elasticität nimmt, die Reifen lockert, aus einander treibt und zerstört.

Zwischen die Longitudinalfasern dringen die Pilze nicht, wenigstens habe ich sie nie daselbst gefunden, solange das Haar in seiner Continuität unverletzt war. Nur wo dieses, wie es scheint, unter dem Hinzutritte einer äusseren Gewalt gesplittert wurde, sieht man sie häufig in mehr oder weniger grosser Anzahl zwischen den Trümmern.

Haarscheiden standen mir nicht zu Gebote; dass sie jedoch nicht verschont bleiben, konnte ich an mehreren Schäften beobachten, deren dem Follikel angehöriger Theil in weiter Strecke mit Sporen tragenden Pilzfäden wie fein umstrickt erschien. Auch unterliegt es bei mir keinem Zweifel, dass in der abschuppenden Epidermis, im Bereiche der rosenrothen Flecken der Parasit ebenfalls gefunden würde.

Wirft man aber die Frage auf, ob in diesem und ähnlichen Fällen die Pilze abermals die Erzeuger und Unterhalter der Krankheit seien, so erfordert es freilich die Vorsicht, bei den noch mangelhaften Beobachtungen mit einer bejahenden Antwort zurückhaltend zu sein. Indessen der Umstand allein schon neigt mich zu dieser Ansicht hin, dass das Haar, an dem die Pilze schmarotzen, in seiner Structur sonst ganz normal ist, und dass alle an ihm wahrgenommenen krankhaften Erscheinungen einzig und allein in der Wirkung des zehrenden Parasiten ihre genügende Erklärung finden. Wahrscheinlich ist mir, dass bei der vor 6 Jahren, ich weiss nicht aus welchem Grunde, aufgetretenen Entzündung mit dem Exsudate auch die Pilze an dieser Stelle entfernt wurden, und als Arzt des Patienten würde ich mit Zuversicht von einer Nachahmung dieses Processes und dabei nicht zu versäumender Entfernung von Haar und Scheiden, andauernde Heilung seiner Krankheit erwarten. Den Versuch, durch gelungene Uebertragung der Pilze die Zweifel zu lösen, glaubte ich bei einem anderen nicht ver-

antworten zu können, und bei mir selbst dieses zu thun, dazu hatte ich, seitdem ich das Missliche der Mittel, die Pilze gänzlich zu entfernen, von der Porrigo und der Pityriasis versicolor her kennen gelernt hatte, die Lust verloren.

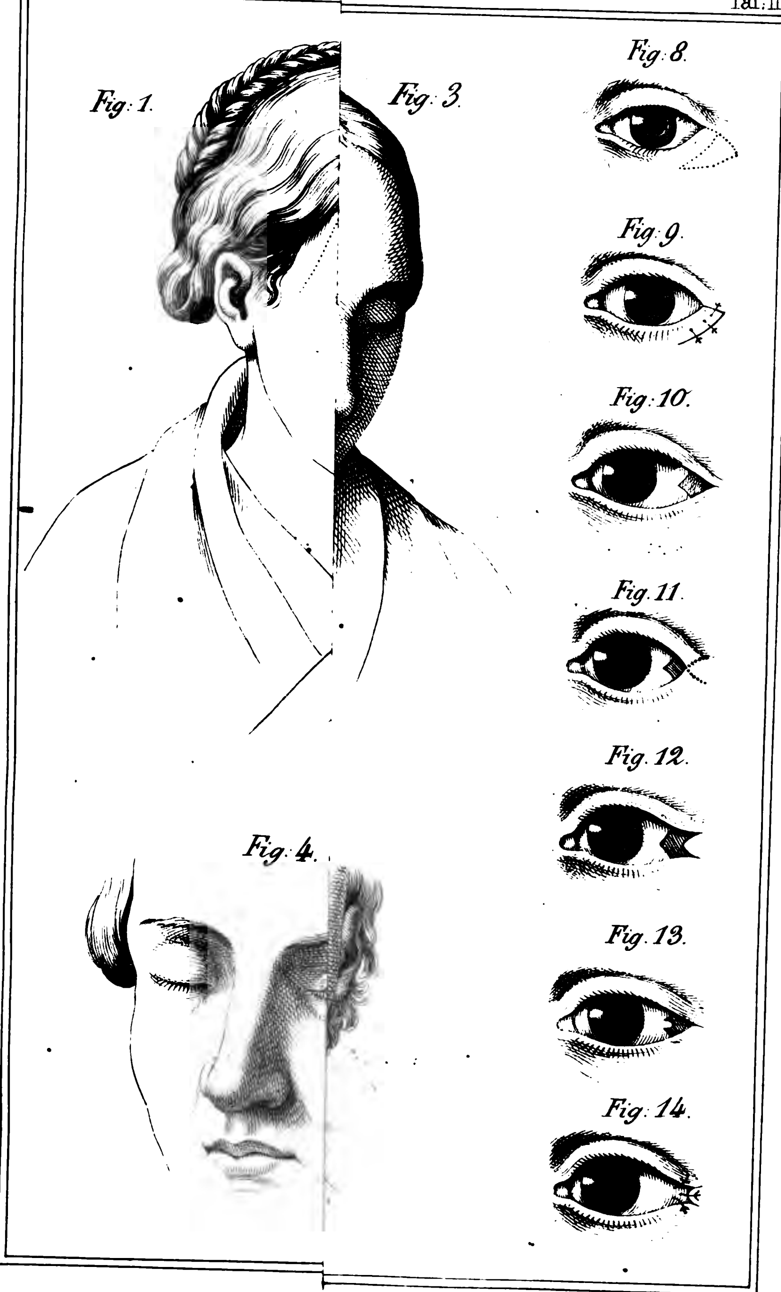
Der Fall des Dr. Beyer ist mir erst im vorigen Jahre bekannt geworden, und ich hatte bisher keine Gelegenheit, ähnliche zu beobachten. Vielleicht stellt sich, wenn einmal die Aufmerksamkeit darauf gerichtet ist, eine grössere Häufigkeit heraus. Seine Isolirtheit auch allein ist es, die mich bestimmt hat, die bei ihm gefundenen Pilze so treu wie möglich nach der Natur abzuzeichnen, obgleich mir sonst Abbildungen, die hinter der unmittelbaren Anschauung zurückbleiben, in hohem Grade widerwärtig sind.

Fig. 9 ist die häufigste Form, die sich bei der Untersuchung des Haares herausstellt. Die Fäden sind ungemein dünn und durchsichtig, meist nur $\frac{1}{1000}'''$ etwa im Durchmesser haltend. Hier und da erkennt man helle Körnchen in denselben. Sie verästeln sich mannigfach, umstricken das Haar, wühlen sich zwischen die Schüppchen herein, ragen und wachsen ins Freie hinaus. An ihren Seiten oder am Ende sieht man klein gestielte Sporen. Diese sind rund, von scharfer Contour, halten $\frac{1}{800}-\frac{1}{500}'''$ im Durchmesser. Sie stehen einzeln, zu zweien, zu kleinen traubenförmigen Gruppen. Zuweilen sieht man sie in Reihen. In ihrem Inneren findet sich mitunter nicht die geringste Spur von Körnchen, in anderen sieht man deren mehrere klein und hell, in den meisten jedoch nur eines, welches dann wie bei den Sporen von Pityriasis versicolor wie ein Kern aussieht. —

Neben diesen dünnen Fäden kommen in vielen Fällen in Verbindung mit einzelnen Exemplaren (Fig. 10), die auf einen Uebergang hinweisen, ganz dicke vor, deren Durchmesser $\frac{1}{100}'''$ übersteigen kann. Fig. 11 habe ich einen gezeichnet, der mit einer deutlichen Sohle auf dem Haare aufsitzt. Die Röhre erweitert sich und auf ihrem flachen Trichter sprossen Sporen, die sich in Nichts von denen der ersten Form unterscheiden. Zwischen ihnen sammelt sich in der Regel, und daher die dunkle Färbung, etwas Luft an. — Die Contouren dieser Fäden sind gewöhnlich sehr scharf, in Fig. 10 sind sie blasser; hier erkennt man auch eine Scheidewand, während in Fig. 11 keine einzige vorhanden ist.

Ueber das nähere Verhältniss beider Formen zu einander könnte vielleicht ein mit mikroskopischen Pflanzenbildungen vertrauter Botaniker Auskunft geben. Gut wäre es auch, wenn er die Auffassungsweise der Körnchenbildungen in den betreffenden Abschnitten der beiden vorhergehenden Capitel mit geübterem Urtheile einer Revision unterwerfen wollte; für die Richtigkeit der Beobachtungen selbst aber auch in diesem Punkte glaube ich einstehen zu können. —

(Schluss in einem späteren Heft.)


Fig: 1.
Fig: 3.
Fig: 8.
Fig: 9.
Fig: 10.
Fig: 11.
Fig. 12.
Fig: 4.
Fig. 13.
Fig: 14.

XXVI.

Ueber einige Operationen am Auglid.

Von

PROF. ROSER.

(Hiezu Taf. III. Fig. 1—14.)

---

1) Blepharoplastik nach einer neuen Modification.

Ein 20jähriges Mädchen hatte in Folge einer Milzbrandblatter ihr oberes Auglid nebst einem daumenbreiten Theil der Haut an der äussern Seite des obern Auglids verloren. Von der äussern Auglidhaut war nur ein schmaler Saum unterhalb der Brauen und vom Tarsus ein Fragment auf der äussern Seite, am Rand mit einigen Cilien besetzt, stehen geblieben. Die Conjunctiva, soweit sie erhalten war, hatte sich bei der Narbencontraction so herausgeworfen, dass statt eines obern Auglids nur die evertirte Conjunctiva sich zeigte, und dass besonders von aussen und oben bis nach oben und innen, über der Thränenkarunkel, ein grosses und langes Ectropion bestand. Es war nach Zerstörung des grössten Theils vom Cilienrand und vom Tarsus eine Vereinigung zwischen der Conjunctiva retrotarsea und der äussern Haut eingetreten und so die Ueberhäutung des Defects vermöge der Narbencontraction von der Natur zu Stande gebracht worden. Vgl. Fig. 1.

Um nun ein Auglid zu formiren, welches auf seiner innern Seite gehörig mit Bindehaut überzogen und an seinem Rande damit umsäumt wäre, wurde die evertirte Bindehaut rings von der äussern Haut gelöst, und die seitlich evertirten Conjunctiva-

partieen in der Art von ihrem Boden abpräparirt, dass zwei seitliche Conjunctiva-Lappen von nahezu viereckiger Form gebildet wurden, welche man wie zwei Flügel einer Thüre über das Auge her umklappen konnte. Die Bindehaut wurde so weit auf der äussern und innern Seite abgelöst, als dazu nöthig war, um die beiden Lappen, der innere kleiner, der äussere den Rest vom Tarsus enthaltend, in der Mitte durch zwei Knopfnähte zu vereinigen. (Vgl. Fig. 2.) Die Knoten wurden natürlich nach innen gegen den Bulbus gerichtet. Am äussersten Theil der Wunde musste ein dreieckiges Narbenstück (Fig. 1, punktirte Linie) excidirt werden. Sofort wurde ein ungefähr 2 Zoll langer und fast 1 Zoll breiter Lappen von der seitlichen Stirngegend und Schläfengegend entlehnt und durch Drehung um nahezu einen rechten Winkel über die obere Auglidgegend hergelegt. Fünf Knopfnähte dienten zur Umsäumung des Lappens mit der Bindehaut, drei kamen auf die innere Seite und sechs auf die obere. Den freien oberen Conjunctivarand, über den beiden flügelförmigen Lappen überliess man sich selbst, da er sich ziemlich natürlich nur soweit als nöthig schien herunterklappte. — Einige Tage nach Abnahme der Nähte wurde noch an der Basis des Hautlappens von oben nach unten ein kleiner Schnitt gemacht, damit sich der äussere Augbraunwinkel weniger nach aussen spannen sollte.

Das Resultat dieser Operation war so erwünscht, als man es nur je nach einer Blepharoplastik erreicht haben mag. (Fig. 3.) Eine nachträgliche Correction an dem neuen Auglid war noch nöthig; eine Art Ectropion sarcomatosum der Conjunctiva an der äussern Seite erforderte die Excision. Die Kugelung des Lappens, die gewöhnlich so entstellend bei der Blepharoplastik einwirkt, trat fast gar nicht ein. Nur innen am obern Rand war sie ein wenig bemerkbar. Das Auglid war ziemlich beweglich, das Auge konnte geschlossen und mehr als halb geöffnet werden. Der äussere Augenwinkel ging etwas zu weit nach aussen; es wurde hier, nachdem ein kleiner Correctionsversuch kein Resultat gehabt hatte, von weiteren Correctionen abgestanden, da die narbigte Beschaffenheit jener Gegend (bei unvollkommener Excision der Milzbrandnarbe) für plastische Verwachsungen keine gute Aussicht gewährte.

2) Operation eines complicirten Auglidcoloboms.

Aus der Mitte des obern Auglids war dem Patienten vor mehreren Jahren ein „Gewächs“ — wie er sagte, ausgeschnitten

worden und nach zweimaligem Operiren war der jetzige Zustand (vgl. Fig. 4) zurückgeblieben. Die ganze Hornhaut lag unbedeckt, die mittlere Hälfte vom Tarsus fehlte, die beiden seitlichen Reste vom Tarsus waren nach den Augenwinkeln hin zurückgezogen, in der Mitte nach oben hatte sich die äussere Auglidhaut mit dem Grunde der Conjunctivafalte narbigt verbunden und umsäumt. Die beiden Tarsusreste waren wenig verschiebbar, durch symblepharonartige Falten zurückgehalten. Der Levator palpebrae, musste man annehmen, hatte sich wohl gespalten, so dass er zweiköpfig die beiden seitlichen Tarsusfragmente noch einigermaassen bewegen konnte.

Von der einfachen Excision der Ränder und Vereinigung derselben nach Art einer Hasenscharte konnte hier Nichts erwartet werden, da der Substanzverlust zu gross und die Nachgiebigkeit der Theile zu gering war. Es wurde daher beschlossen, die Operation nach Art der Dieffenbach'schen Blepharoplastik zu modificiren, d. h. einen Einschnitt zur Verlängerung des Augenwinkels und einen auf diesen Schnitt fallenden, senkrechten, seitlich herablaufenden Schnitt anzubringen. Diese Methode gewährte den Vortheil, dass das obere Auglid gleichsam eine Vergrösserung erhielt, indem der Schnitt im Winkel sogleich umsäumt werden konnte, wie man dies bei der Canthoplastik, der Operation der Blepharophimosis thut. Der seitliche Schnitt wurde nur durch die Haut geführt, der Muskel schien nicht zu spannen und es wurde übersehen, dass das Hauptbinderniss im Palpebralligament lag. Die Operation hatte keinen Erfolg, die Nähte schnitten unerwartet rasch durch, es musste 4 Monate später nochmals operirt werden.

Bei der zweiten Operation war der Hauptgesichtspunkt der, dass die beiden seitlichen Befestigungen des Tarsus, am Ligamentum palpebrale externum und internum, getrennt werden mussten. Dies geschah aussen durch einen schief nach oben laufenden Schnitt mit der Scheere, ein Schnitt, welcher die äussere Haut, das Tarsusligament und die Conjunctiva an ihrer Vereinigung mit der obern äussern Seite des Bulbus abtrennte. So bekam man einen Lappen von Trapezoidform, welcher völlig verschiebbar, hinten grossentheils mit Schleimhaut überzogen, sich sehr gut zur Verschiebung über die Hornhaut her eignete. Es war dies aber doch nicht genug; auch das Ligamentum tarsi internum, das beim Anziehen des innern Tarsusrests sichtlich spannte, musste durchschnitten werden (Fig. 6), es geschah dies

halb subcutan mit einem spitzen Messer und mit Hülfe einer unter diesen Tarsustheil geschobenen Holzplatte. Sofort wurden vier Suturen angelegt, die äussere seitliche Wunde unvereinigt gelassen und nur von der Conjunctiva des untern Auglids ein lappiges Theilchen resecirt, damit nicht so leicht ein Ectropium am Augwinkel entstehe.

Die Vereinigung gelang nur unvollkommen; im obern Winkel hatten die Hautränder noch ziemlich viel Spannung gezeigt, und es war doch nicht für gut gefunden worden, in einem so kleinen Raum noch weitere Seitenschnitte anzubringen. Ich bereute schon am zweiten Tage, dass ich nicht noch einen kleinen Seitenschnitt nach oben und aussen, parallel mit den zwei obern Nähten angebracht hatte. Aber jetzt schien es hiezu zu spät. Die Trapezoidform des Lappens war für die obern Nähte ungünstig, sie war gewählt worden, weil der schief vom Augenwinkel ausgehende Schnitt eine minder sichtbare Narbe versprach, als es der rhomboidale Lappen, namentlich im Fall des Nichtgelingens der Anheilung gewährt haben möchte. Trotz aller Mühe, mit Heftpflastern eine Vereinigung im obern Wundwinkel noch zu befördern, vergrösserte sich das kleine Spältchen, was zuerst da war, im Lauf der nächsten Tage so, dass ein stark hanfkorngrosses Fenster im Auglid entstand, wodurch man die Cornea sah. Diese Oeffnung umsäumte sich vermöge der Narbenverschrumpfung mit der Conjunctiva, und es war somit eine Art Fistel der Conjunctivahöhle, eine lippenförmige Bindehautfistel, entstanden. (Fig. 6.)

Die Heilung dieses Lochs wurde durch eine brückenförmige Lappenbildung versucht (Fig. 6.). Da indess die Vereinigung nicht eintrat, so schien dem Patienten dieser, bei geöffnetem Auge verschwindende Defect nicht wichtig genug, sich nochmals operiren zu lassen.

3) Tarsotomia longitudinalis.

Bei 8 Kranken mit Einwärtskehrung des Cilienrands am obern Auglid, sämmtlich von vernachlässigter egyptischer Ophthalmie, habe ich die Operation nach Jäsche, Abtrennung des Cilienrands vom Tarsus in Form einer langen und schmalen Hautbrücke mit Aufwärtskehrung und Anheilung dieses Hautstreifs weiter oben, vermöge einer Ovalexcision aus der äusseren Auglidhaut, vorgenommen. Die Operation hat mich im Ganzen befriedigt, sofern sie mir das Abtragen der Cilien ersparte, es kamen aber zweimal partielle Recidive und das ganze

Auglid erschien nach Wiederholung der Operation etwas verkürzt. Einmal sah ich ein kleines Stückchen der Hautbrücke brandig werden. Die Operation selbst zeigte sich schwierig, sofern man gar zu leicht entweder in den Tarsus hineinschneidet, oder einen Theil der Cilienwurzeln noch am Tarsus sitzen lässt.

Sofort kam ich auf den Gedanken, die Operation mehr nach Art der Ammon'schen Tarsotomia longitudinalis zu machen, und hier hat mich sowohl die Operation als das Resultat in den neuerlich vorgekommenen 12—16 Fällen mehr befriedigt. Man durchschneidet das Auglid sammt dem Tarsus, parallel mit dem Cilienrand und etwa 1½ Linien von demselben, auf der Jäger'schen Hornplatte, sofort wird eine kleine Excision von Haut an der obern Wundlippe vorgenommen und nun die Hautwunde wieder genäht. Man bedient sich der Knopfnaht. Die Nadeln müssen etwas tief unten, am besten zwischen den Cilien eingeführt werden, damit sich die Hautbrücke desto besser nach oben kehrt. Die Fadenenden können an der Stirne mit Heftpflaster befestigt werden, damit das Auglid noch besser in der rechten Lage bleibt. Der Schnitt klafft gewöhnlich nur mässig auf der Tarsalseite und schliesst sich bald. Ein weit stärkeres Klaffen als am Lebenden habe ich bei Versuchen an der Leiche beobachtet, besonders dann, wenn der Tarsus vollständig, in der ganzen Länge desselben durchschnitten war. Man wird aber in der Praxis selten Ursache haben, den Tarsus bis an seine beiden Enden zu trennen, da das Entropion gewöhnlich mehr den einen oder andern Augenwinkel oder auch nur den mittlern Tarsaltheil zum Sitz hat.

4) Zur Operation der Distichiasis.

Was mir von Distichiasis nach mehrjähriger granulöser Ophthalmie vorkam, hat mir nicht danach ausgesehen, als ob diese Fälle durch neue Entwicklung von Haaren ausser der natürlichen Reihe zu erklären wären, sondern es schienen einzelne weniger tief wurzelnde Cilien durch Verkürzung der Schleimhaut am Tarsalrand aus der Reihe getreten zu sein.

Das Ausziehen solcher Cilien, und wenn es nur ein paar waren, hatte bei meinen Patienten selbst nach Jahre langer Wiederholung dem Wachsthum derselben kein Ende gemacht, ich entschloss mich desshalb (nach Vacca Berlinghieri) zur Blosslegung und Exstirpation der anomal ge-

stellten Haarzwiebel. Das Resultat war in 11 Fällen über alle Erwartung befriedigend.

Zu diesem Zwecke wurde die Hornplatte unter das Auglid eingeführt und vom Assistenten gehalten, sofort ein kleiner Horizontalschnitt mitten zwischen den Normalcilien und Pseudocilien hin gegen die Zwiebel der letzteren gemacht, die Wunde aus einander gezogen, und die nun zu Gesicht kommenden Bulbi der falschen Wimpern theils durch Umschneiden mit einem feinen Messerchen, theils mit Pincettchen und Scheerchen herausgenommen. Es ging dies am besten so, dass ein kleiner Schnitt am obern Rand der Bulbi, ein zweiter Schnitt am untern Rand, beide etwas divergirend, verliefen, mit einer kleinen Hohlscheere wurden dann die Haarzwiebel vollends weggenommen. Ein feines dreikantiges Streifchen Zellgewebe aus der Umgebung der Bulbi geht so mit weg, da man die feinen Haarzwiebel nicht leicht für sich allein fassen kann. Wenn die Blutung nicht wäre, so wäre die Operation im Augenblick vorbei, durch das Bluten kann sie natürlich verzögert werden. — Die kleine Schnittwunde heilt schon bis zum andern Tag fast spurlos. Die Naht war meist unnöthig. Ich halte für besser, dass man die kleine Operation wiederholt, als dass man nach einem schwer aufzufindenden einzelnen Haarzwiebel allzulange sucht. —

5) Zur Operation des Entropion senile.
(Trichiasis angularis senilis.)

Eine Art atrophischer Hautverkürzung am äussern Augenwinkel älterer Personen erzeugt nicht allzu selten die Combination der Blepharophimose mit Einwärtskehrung des äussern Theils vom obern oder untern Cilienrand. Ich habe diesem Zustand in fünf Fällen (worunter zwei von einem andern Operateur nach der gewöhnlichen Methode der Hautexcision vergeblich operirt waren) durch den Fig. 8 und 9 abgebildeten, sehr einfachen Schnitt abgeholfen. Man verlängert die Auglidspalte durch einen Scheerenschnitt, nimmt von da aus ein kleines Dreieck aus der Haut des kranken Auglids heraus und näht sofort in der Art zusammen, dass ein leichtes Ectropion des betreffenden äussern Auglidtheils entsteht. Nach einigen Wochen sieht man kaum noch mehr von der Operation, als dass der äussere Augenwinkel etwas zugerundet erscheint.

6) Zur Behandlung der Blepharophimose.

Die Augenwinkelbildung (Canthoplastik) ist meist viel

schwerer auszuführen und von minder vollkommenem Erfolg verknüpft, als man sich a priori vorstellt. * An der Leiche macht sich's gut, am Lebenden, der fast immer eine krankhaft verkürzte, wenig nachgiebige Conjunctiva hat, gehts schwerer. Doch sind, wie ich bei etwa 20maliger Ausführung der Operation mir abstrahirt habe, einige Vortheile zu benützen, die ich hier mittheilen will.

1) Der erste Schnitt (die Trennung des äussern Augenwinkels mit der Scheere) soll lieber zu klein als zu gross gemacht werden. Macht man ihn auch nur wenig zu gross, so reicht die Conjunctiva nicht aus, um in den Winkel hereingezogen zu werden, und der Schnitt klafft, anstatt in Form eines Vierecks eher in Form eines querschmalen Rhombus auseinander, wobei die Vereinigung des Hautwinkels mit dem Schleimhautwinkel fast unmöglich wird. (Vgl. Fig. 10.)

2) Da die innersten Bogenfasern des Orbicularis und auch wohl die fibrösen Fasern des Ligamentum palpebrae in einem gespannten Zustand sind, der auf Reproduction des Uebels hinwirkt, so mag es gut sein, diese Fasern, wo sie in der kleinen Wunde sich zeigen, mittelst einer feinen Pincette und Scheere zu durchschneiden.

3) Dem äussern Hautschnitt die Form eines liegenden Y zu geben ⤙, so dass man im Winkel ein Läppchen bekommt, das sich ein wenig gegen das Auge hereinzieht, schien mir vortheilhaft. (Fig. 11 Schnittlinie. Fig. 12 klaffender Schnitt.) Die Wiederverwachsung im Winkel scheint hier eher vermieden zu werden.

4) Auf analoge Art können zwei kleine seitliche Schnitte in die Bindehaut, wodurch auch in der Conjunctiva ein solches Läppchen gebildet wird, das in den Winkel herausgeschlagen wird, nützlich sein. (Fig. 13, 14.) Ich habe rach diesem, wenn ich nicht irre, von Zeis gemachten Vorschlag bei ein paar Patienten die Operation modificirt. Für alle Fälle, oder für gewöhnlich würde ich dies nicht für passend halten, die Conjunctivawunde wird dadurch zu complicirt und man entbehrt den Stoff, den man im Winkel verwendet, nachher zur Umsäumung der Ränder neben dem Winkel.

* Eine Anzahl von solchen durch andere Chirurgen operirten Patienten, die ich sah, schien mir den Beweis zu liefern, dass diese Herren Collegen bei der Canthoplastik eher noch unvollkommeneren Erfolg hatten, als ich selbst.

7) Zur Operation des Krebses am Auglid.

In den meisten Fällen von Krebs des Auglidrands thut man wohl gut, das Kranke einfach wegzunehmen und keine complicirtere plastische Operation zu versuchen. Die Narbencontraction vermag ziemlich viel zur Herstellung; die übergeheilten Lappen aber kugeln sich und dienen oft eher zu einem Zeugniss gegen die Chirurgie, als dass sie von ihren Leistungen einen günstigen Begriff erzeugten.

Wo der Auglidsaum noch gut ist, und nur die Haut oberflächlich weggenommen werden muss, mag eher eine Art Lappenbildung zur Deckung des Defects und zur Hinderung der Auswärtskehrung empfohlen werden. In zwei Fällen von der letzteren Art, wo mir ein hässliches Ectropion bei der einfachen Exstirpation zu befürchten schien, habe ich den Jäsche'schen Bogenschnitt mit Vortheil angewendet; das einemal mit Verschiebung von unten und innen, das anderemal von unten und aussen, wie Fig. 7 zeigt. Die Verschiebung war möglich ohne viel Abtrennung des Lappens von seinem Grunde; der seitliche Bogenschnitt konnte völlig durch die Naht geschlossen werden.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Auswärtskehrung der hinteren Bindehaut des obern Auglids, nach brandiger Zerstörung des Tarsaltheils vom Auglid. Andeutung der Schnitte zur Blepharoplastik.
Fig. 2. Formation der Conjunctivaplatte des neuen Auglids.
Fig. 3. Das neugebildete Auglid im geheilten Zustand.
Fig. 4. Grosses Colobom des obern Auglids. Andeutung der Schnitte bei der ersten Operation.
Fig. 5. Derselbe Fall; zweite Operation. Andeutung des subcutanen Schnitts durch das Lig. tarsi internum.
Fig. 6. Die nach letzterer Operation zurückgebliebene Conjunctivafistel. Andeutung der Schnitte zu ihrer Heilung.
Fig. 7. Excision von Hautkrebs der Auglidgegend, nebst Führung eines seitlichen Bogenschnitts zum Zweck der primären Vereinigung.
Fig. 8 u. 9. Operation der Trichiasis angularis senilis. Fig. 8 Andeutung des Schnitts; Fig. 9 Andeutung der Naht.
Fig. 10. Einfache Trennung des äussern Augwinkels, rautenförmiges Klaffen des Schnitts.
Fig. 11. Andeutung des Y-Schnitts.
Fig. 12. Der klaffende Y-Schnitt.
Fig. 13. Bildung eines Conjunctivaläppchens (etwas zu klein gezeichnet).
Fig. 14. Der Y-Schnitt mit der durch Suturen herausgesäumten Bindehaut.

XXVII.

Klinische und anatomische Beobachtungen über die Krankheiten von Egypten.

Von

PROF. W. GRIESINGER.

(Fortsetzung.)

Dritter Abschnitt.

Acute Exantheme.

Sie geben nur zu wenigen Bemerkungen Anlass.

Eine Masern-Epidemie herrschte in Cairo im Winter und Frühjahr 1851 in ziemlicher Ausdehnung. Die Krankheit unterschied sich in nichts von ihrem Verhalten bei uns, zeigte übrigens, namentlich gegen Ende der Epidemie, eine ziemliche Bösartigkeit. Gleichzeitig, und in unmittelbarer Folge auf die Masern, war ein Catarrh der Respirationsorgane epidemisch, der mehre, unten zu erwähnende Todesfälle lieferte.

Von Pocken kamen nur 6 Fälle auf die Klinik, wovon einer mit confluirendem Exanthem starb; ein zweiter Fall (ein mindestens 50jähriger Mann) kam von einer andern Hospitalsabtheilung zur Section. — Die Analogie des Todes an den Pocken mit dem Verbrennungstode wurde uns durch manche Aehnlichkeiten jener 2 Leichenbefunde mit einem Falle letzterer Categorie nahe gelegt. In allen 3 Fällen fand sich starker frischer Bronchialcatarrh, ein sehr dunkles, fast schwarzes, sehr locker geronnenes Herzblut, kleine blutarme Milz, frische allgemeine Injection des ganzen Peritoneums, frischer Catarrh der Verdauungsschleimhaut, bei einer der Pockenleichen im Magen,

bei der andern im Dickdarm, bei dem Verbrannten im Magen und Dünndarm (hauptsächlich im Ileum, wo der Darm ganz mit dünnem Secret gefüllt und die Schleimhaut stellenweise leicht rosenroth und etwas geschwellt war; das Duodenum war frei); das Blut des Herzens enthielt in letzterem Falle eine bedeutend vermehrte Menge farbloser Körper. —

Die Vaccination ist schon seit längerer Zeit in Egypten gesetzlich eingeführt, geschieht aber, wie sich denken lässt, auf dem platten Lande ziemlich lässig. In den oberen Nilländern kommen noch von Zeit zu Zeit furchtbare Pockenepidemieen vor. Ich freute mich durch Absendung von 12 Aerzten in den Soudan, deren hauptsächliche Mission die Vaccination war, zur Verbreitung dieser Wohlthat unter den fernen Negervölkern von Fasokl, Kordofan etc. beitragen zu können.

Vierter Abschnitt.

Rheumatismus.

Der acute Gelenksrheumatismus kam in 16 Fällen auf die Klinik, mehr im Frühling und Beginn des Sommers (Januar und Februar lieferten in beiden Jahren keinen Fall). Unter ihnen waren 2 Fälle von monoarticulärem Rheumatismus, einmal im Kniegelenk (mit Endocarditis), einmal im Fussgelenk; in den übrigen Fällen waren jedesmal sehr viele Gelenke befallen. Endocarditis kam im Ganzen 3 Mal, Pericarditis 1 Mal vor. Kein Fall war von besonderer Gravität, und nur einer von langer Dauer (10—12 Wochen); bei den übrigen variirte die Dauer der Behandlung, welche meist so ziemlich mit der Dauer der Krankheit zusammenfiel, von 7—16, 18, 1 Mal bis 24 Tage; alle genasen. Von Arzneimitteln wurde vorzüglich entweder Opium in grösseren Gaben oder Nitrum angewandt; beiden kommt ein entschiedener Einfluss auf den Ablauf der Krankheit zu, doch schien mir der des Opium noch kräftiger, indem einigemale unmittelbar von seiner ersten Anwendung an die Besserung eintrat und ganz stetig fortschritt, was bei Anwendung des Nitrum nicht so frappant beobachtet wurde.

Von chronischem Rheumatismus sehr vieler Gelenke kam mir ein sehr schwerer, unheilbarer Fall vor; Folgezustand der Gelenksentzündung, welche den acuten Rheumatismus constituirt.

Um irgend welche allgemeine Schlüsse über das Verhalten des (wahren) Rheumatismus in Egypten zu ziehen, dazu reichen diese Beobachtungen natürlich in keiner Weise hin.

Fünfter Abschnitt.

Syphilis.

Die Syphilis ist unter dem egyptischen Volke ausserordentlich verbreitet; es ist als ob das Gift der ganzen Bevölkerung infiltrirt wäre und seine Wirkungen sind zwar nicht die einzige oder hauptsächlichste, aber doch eine sehr erhebliche Mitursache der durchschnittlich so schlechten physischen Constitution der heutigen Egypter. Die Schrankenlosigkeit des geschlechtlichen Verkehrs unter den niedersten Ständen, die völlige Vernachlässigung der primär-syphilitischen Formen, die fast absolute Unzugänglichkeit der venerischen Krankheiten beim weiblichen Geschlecht, endlich die traurige Unwissenheit des einheimischen ärztlichen Personals, * dem auf den Dörfern die Gesundheit der Einwohner preisgegeben ist, tragen die Hauptschuld an diesem Stand der Dinge. Orientalische Laster geben der Krankheit noch eine ziemliche Verbreitung unter Kindern männlichen Geschlechts in einem Alter, wo sie sonst sehr selten vorkommt. Dass unter diesen Umständen die syphilitische Abtheilung des Hospitals von Casr-el-Ain beständig reichlich gefüllt ist, begreift sich; dennoch ist es mir nicht möglich, viel Detail aus dem dortigen Beobachtungsmaterial beizubringen, da ich den Dienst jener Abtheilung nicht selbst übernehmen konnte. Was mir bei meinen eigenen Kranken auf der Klinik und in der Stadt, bei öfteren Besuchen der

* Es kam mir bei einer Prüfung vor, dass ein Arzt, der schon eine Reihe von Jahren practicirt hatte, von der Syphilis gar nichts anderes wusste, als dass sie ein Knochenleiden sei und ich habe keinen einzigen dieser Leute gefunden, der auch nur annähernd richtige Begriffe von dieser Krankheit und ihren verschiedenen Formen hatte. Ich habe desshalb später eine eigene Vorlesung über Syphilis gehalten und solche in arabischer Uebersetzung dem Unterrichtsministerium zum Druck und zur Verbreitung unter den einheimischen Aerzten zugestellt. Ich glaubte dadurch dem Lande keinen geringen Dienst zu erweisen; aber wer wird sich nach meinem Weggang weiter darum bekümmert haben! —

Abtheilung und bei der wöchentlich mehrmaligen Musterung der austretenden Kranken auffiel, ist etwa Folgendes.

Der einfache Tripper schien mir in Cairo durchschnittlich eine kurz dauernde, leichte Erkrankung; natürlich nur bei Individuen, welche sich den gebotenen diätetischen Massregeln unterwerfen. Da dies aber nicht eben häufig der Fall ist — ein grosser Theil der Bevölkerung weiss gar nicht, dass der Tripper Folge der Ansteckung beim Coitus ist! —, so sind verschleppte Tripper, Stricturen und alle ihre weiteren Folgen an der Tagesordnung. — In der Gestaltung und Verlaufsweise der ächt-syphilitischen Primärformen und dem Einflusse der Behandlung auf dieselbe konnte ich keinen Unterschied von dem Verhalten bei uns bemerken; namentlich kam mir auch das langwierige, phagadänisch-depascirende Primärgeschwür vor. Bubo, Anginen, condylomatöse Formen, Hauterkrankungen aller Art sind natürlich sehr häufig, doch letztere selten in den scheusslichen Formen, die man bei der grossen Vernachlässigung erwarten sollte. Ungemein zahlreich, als natürliche Folge der erwähnten Verhältnisse, sind Erkrankungen des Periosts und der Knochen; diese und die eigentliche syphilitische Cachexie, ein Zustand von Anämie mit grünlicher Hautverfärbung, grosser Muskelschwäche, Abmagerung und tiefgreifenden Veränderungen in den inneren Organen (wovon sogleich Näheres) bilden die Grundlage eines Siechthums, welches mir namentlich häufig als Motiv der Dienstuntüchtigkeit von Soldaten vorkam. Oft mag ein erheblicher Theil dieser Constitutionszerrüttung auf Rechnung unzweckmässiger ärztlicher Behandlung, namentlich der bisher larga manu und ohne alle vernünftige Cautelen angewandten Quecksilbereinreibungen, kommen; in vielen anderen, vollends ganz ungünstigen Fällen ist die constitutionelle Syphilis mit der wahren egyptischen Chlorose complicirt. Dies so häufig, dass ich in der ersten Zeit meiner Beobachtungen über diesen Zustand zu der Annahme geneigt war, die Chlorose möchte durchaus auf (erworbener oder angeerbter) syphilitischer Cachexie beruhen. Dem ist indessen durchaus nicht so; die wesentliche Ursache der egyptischen Chlorose ist vielmehr, wie sich später ergeben wird, eine ganz eigenthümliche, specifische, die nur zufällig mit Syphilis combinirt vorkommt, wenn gleich die durch beide Ursachen bedingten Cachexieen in ihren endlichen Resultaten einiges Uebereinstimmende zeigen.

Nicht selten gab es Gelegenheit zur anatomischen Untersuchung von Individuen, welche an syphilitischen Erkrankungen selbst oder doch während des Bestehens solcher gestorben waren; an Larynxleiden, an Pyämie von Knochenentzündung ausgehend, an Leber- und Milzhypertrophie mit Leukämie und schliesslicher Lungeninfiltration, an Hydrops mit Atrophie, zum Theil Cirrhose der Leber, einmal mit der von Herrn Prof. Dittrich als specifisch-syphilitische Affection beschriebenen Lebererkrankung (dies bei einem zugleich Tuberculösen). Mehrmals fand sich speckige Entartung der Leber, öfter der Milz und Nieren; die Häufigkeit der Leberatrophie (6 Mal unter 11 Fällen) fiel auf; sie kam indessen überhaupt sehr häufig in den egyptischen Leichen vor und wird später näher beschrieben und gewürdigt werden.

Die Resultate der antisyphilitischen Therapie schienen mir bei gleichem Verfahren dieselben wie in Europa. Dass in vielen Fällen bald eine tonische Behandlung stattfinden muss, ergibt sich aus dem Gesagten.

Sechster Abschnitt.

Tuberculose.

Bei der Erörterung der capitalen Frage nach dem Verhalten der Tuberculose in Egypten werde ich mich an den herkömmlichen Begriff des Tuberkels, welcher die Miliargranulation, das umschriebene, gelbe, käsige Product und die tuberculöse Infiltration zusammenbegreift, halten. In welchen Verhältnissen der Häufigkeit diese Metamorphose der Exsudate in unserem Cairiner Beobachtungskreise vorkam, in welchen Organen und in welcher Vielfachheit der Combination sie auftrat, wird zunächst nach Erfahrungen an der Leiche statistisch betrachtet und es werden sodann einige allgemeinere Schlüsse aus den Thatsachen gezogen werden. — Die Resultate der folgenden Statistik sind indessen von verschiedenem Werth. Während für die Lösung einiger, mehr genereller Fragen eine hinreichende Anzahl von Beobachtungen vorlag, um das Resultat wenigstens als ein der Wahrheit sehr nahe stehendes betrachten zu können, so fielen dagegen in den Theilstatistiken, welche einzelne Details der Frage beantworten sollen, die Zahlen mitunter so klein aus, dass nicht mehr auf sie zu bauen

ist. Wenn ich solche doch mittheilte, so geschah es, weil dieselben wenigstens einige interessante Gesichtspunkte eröffnen und einzelne wichtige Gesetze anzudeuten scheinen.

Erstes Capitel.

Allgemeine Verhältnisse der Tuberculose.

Frequenz der Tuberkel im Allgemeinen. Unter 363 in Casr-el-Ain secirten Leichen, von denen mir meine eigenen Aufzeichnungen vorliegen, fanden sich Tuberkel überhaupt in 62 Fällen, also in 17 Procent. Unter diesen sind aber 12 Fälle, wo die Tuberkel im höchsten Grade geringfügig und vollkommen obsolet waren; diese dürfen bei den meisten Fragen nicht mitgerechnet werden; * es bleiben also 50 Fälle, d. h. 13—14 Procent, in denen die Tuberkel, sei es in einem oder mehreren Organen, auch nur einigermassen zur Entwicklung gelangt waren.

Es ist mir keine europäische Statistik bekannt, welche sich unmittelbar und im Ganzen direct mit der unserigen vergleichen liesse, indem sie mit ganz denselben Elementen (bloss männliches Geschlecht von allen Lebensaltern, aber vorwiegend das mittlere und frühere Mannesalter) operirt hätte. Doch können wir einzelnen statistischen Mittheilungen annäherungsweise Vergleichungspunkte abgewinnen. — Herr Dr. Cless ** fand unter 500 Leichen in Stuttgart in 33 Procent Tuberkel; eliminiren wir aus seinen Beobachtungen 77 Individuen unter 7, und 22 über 70 Jahren, worunter zusammen 21 Tuberculose — weil diese Altersclassen in unsern Beobachtungen gar nicht

---

* Unter diesen 12 Fällen fanden sich
in den Bronchialdrüsen . 5 Mal,
in der Lunge . . . . 4 „
in den Mesenterialdrüsen 3 „
und zwar jedes Mal allein an dieser Stelle, einer oder 3—4, meist ganz kleine, verödete oder verkalkte Tuberkelreste. Ich glaube, dass diese Fälle bei der Betrachtung der Häufigkeitsverhältnisse der Tuberculose ausser Rechnung zu lassen sind, theils wegen ihrer absoluten Geringfügigkeit, theils weil solche bei den europäischen Sectionen, die zur Vergleichung mit den unserigen dienen, bestimmt sehr häufig (z. B. in den Bronchialdrüsen) übersehen oder wenigstens statistisch nicht mitgezählt wurden.

** Dieses Archiv Bd. III. 1844 und Bd. IV. 1845.

vorkommen —, so ergibt sich für die Gesamtzahl von 5—70 Jahren ein Häufigkeitsverhältniss von 36—37 Procent. Hierunter sind zwar beide Geschlechter begriffen, doch das männliche ist weit überwiegend (wie 7 : 3). — Nach den Mittheilungen von Herrn Prof. Dittrich, * welche auch Säuglinge, Kinder unter 8 Jahren und mehr Greise als die unserige enthalten, fanden sich unter 1092 Sectionen 403 Mal, also auch in 36—37 Procent, Tuberkel. — Diese beiden Statistiken würden also für Stuttgart und Prag eine weit über doppelte Häufigkeit des Vorkommens von Tuberkeln überhaupt gegenüber von Cairo (ein Verhältniss von 5 : 2) ergeben.

Einfluss des Lebensalters. Da in Egypten eigentlich Niemand weiss, wie alt er ist, so konnte bei den zur Section kommenden Leichen das Lebensalter immer nur annäherungsweise nach den äusseren Merkmalen bestimmt werden. So misslich diese Bestimmung in manchen einzelnen Fällen ist, so dürfte sie doch, wenn im erwachsenen Alter bloss nach 10jährigen Perioden eingetheilt wird, im Ganzen genommen keine erheblichen Irrthümer involviren. Nach dieser Schätzung ergaben sich folgende Resultate.

Es wurden secirt:		Es fanden sich Tuberkel:	Auf 100 Leichen:
von 5—15 J. **	65	8 (11***) Mal,	in 12 Procent.
„ 15—20 „	43	8 (11) Mal,	„ 18 „
„ 20—30 „	152	22 (26) „	„ 14 „
„ 30—40 „	58	8 „	„ 13 „
„ 40—50 „	20	2 (3) „	„ 10 „
„ 50—60 „	16	1 „	„ 6 „
„ 60—70 „	9	1 (2) „	„ 11 „
	363	50 (62)	

Die letzten Zahlen sind zu klein, um Detailschlüsse auf sie zu gründen; sie deuten nur hin auf die bekannte Ab-

* Prager Vierteljahrschrift Bd. XVIII. 1848.

** Hierunter war nur ein Kind, dem ein etwa 5jähriges Alter geschätzt werden musste; dasselbe war frei von Tuberkeln. Alle übrigen waren jedenfalls über 7, die meisten zwischen 10 und 15 Jahren.

*** Ich habe hier in Klammer die Zahl der Tuberculösen mit Einschluss der oben erwähnten Fälle ganz vereinzelter und obsoleter Tuberkel angegeben; diese können hier von einigem Interesse sein und ich werde auch später da, wo dies der Fall ist, diese Zahlen in ( ) beisetzen.

nahme der Frequenz der Tuberkel in den späteren Lebenszeiten. Dagegen gestatten die ersten Zahlen einige nicht uninteressante Vergleichungen mit den Verhältnissen in Mitteleuropa. Nach den überzeugenden Angaben von Herrn Dr. Cless (l. c.) und den bekannten französischen Statistiken fällt in Deutschland und Frankreich das Maximum der Frequenz der Tuberculose auf das Kindesalter, sie nimmt sehr bedeutend ab zwischen dem 16. und 20. Jahre und erreicht ihr zweites, das erste nicht ganz erreichendes Maximum zwischen 20 und 35 Jahren, von wo an die zweite Abnahme eintritt. In unsern Beobachtungen von Casr-el-Ain dagegen fällt das Maximum (18 Procent der Leichen) gerade auf das Alter zwischen 15 bis 20 Jahren, und sowohl das nächstvorangehende (das spätere Kindesalter), als das folgende (das frühere Mannesalter) sind geringer belastet. Der Unterschied zwischen diesen 3 Lebensaltern ist in unserer Statistik kein sehr bedeutender, er kann wohl noch ein zufälliger sein; aber das ist von Wichtigkeit, dass in jenen Statistiken aus Mitteleuropa der Unterschied zwischen der Zeit von 16—20 und der von 20—35 ein sehr bedeutender ist, und dass sich diese bedeutende Differenz in unsern Beobachtungen aus Cairo zum Mindesten ausgeglichen findet. — Der vorsichtigste Schluss, den wir aus den obigen Zahlen ziehen können, ist der, dass innerhalb unseres Cairiner Beobachtungskreises bei sämtlichen Altersstufen vom 7ten bis 40ten Jahre die Disposition zur Tuberculose so ziemlich dieselbe ist — eine Thatsache, welcher in Vergleich mit den grossen Differenzen in Europa ihr Werth nicht abzusprechen ist.

Einfluss der Nationalitäten. Die obigen 50 (62) Fälle von Tuberkeln vertheilten sich folgendermassen auf die Menschen verschiedener Herkunft, die uns zur anatomischen Untersuchung kamen.

	Es wurden secirt:	Es fanden sich Tuberkel:	
Fellahs . .	333	37 (47)	Mal,
Neger . .	10	5	„
Nubier . .	8	3 (4)	„
Abyssinier .	2	1	„
Mogrebiner .	2	1	„
Türken . .	4	3	„
Arnauten . .	6	0 (1)	„
Griechen . .	1	0	
	363	50 (62)	

Die Zahl für die Landeseingeborenen ist gross genug, um einen Schluss zu legitimiren und ist sehr interessant; mit ihr ergibt sich eine Frequenz der Tuberculose von 11 Procent (mit Zurechnung der Fälle ganz geringfügiger, verödeter Tuberkel von 13 Procent) in der niedersten Classe der männlichen Bevölkerung Egyptens.

Die Zahlen für die übrigen Nationen lassen keine Schlüsse zu; doch ist das grosse Verhältniss auch unter den wenigen Negern (50 Procent) nicht ganz werthlos. Wenn wir uns an die bedeutende Frequenz der Tuberculose unter den Negern in Europa erinnern, eine Frequenz, welche sie mit den Thieren der warmen Zone in unsern Menagerieen theilen, so deutet die obige Zahl darauf hin, dass diese ungünstige Disposition für sie schon in Egypten beginnt. — Die Disposition der Abyssinier zur Tuberculose ist in Egypten bekannt und auffallend, wie denn ihre Constitution im Allgemeinen für schwach und zart gilt. Im Weiberhospital habe ich mich wiederholt überzeugt, wie frequent und verheerend unter den abyssinischen Sklavinnen, deren Schönheit so manches Harem in Cairo schmückt, die Tuberculose auftritt. Abyssinien selbst ist zu grossem Theile ein Gebirgsland, trotz seiner südlichen Lage von viel kühlerer Temperatur als Egypten. Die grosse Mehrzahl jener „Abyssinier" sind aber keine Eingeborenen dieser afrikanischen Schweiz, sondern dem heissen Savannenlande in Süden und Westen derselben angehörig. Wie viel das veränderte Klima, wie viel die Einsperrung in die Hareme und manche andere ungünstige Verhältnisse zur Entwicklung der Tuberculose bei den abyssinischen Frauen in Egypten beitragen, ist nicht auszuscheiden.

Ob aus der relativ hohen, absolut aber verschwindend kleinen Zahl für die Türken irgend ein Schluss zu ziehen ist, will ich dahingestellt sein lassen. — Was die europäischen Nationen betrifft, so kamen mir einzelne wenige Fälle von Angehörigen der Inseln des mittelländischen Meeres, die an Tuberculose litten, vor, unter denen ein etwa 28jähriger, wohlhabender Mann aus Candia Erwähnung verdient, da er nach 10jährigem stetem Aufenthalte in Egypten in Phthisis verfiel. Von Mittel- oder Nordeuropäern, bei denen sich erst in Cairo Tuberculose entwickelt hätte, ist mir kein Beispiel bekannt geworden. Dagegen kam mir der Fall einer jungen englischen Dame vor, welche wegen dringenden Verdachts der Tubercu-

lose um die Zeit der Pubertät aus England nach Egypten geschickt wurde, sich in Alexandrien vollkommen erholte, bis zum 21ten Jahre gesund blieb, neuvermählt eine Reise nach Europa (die Schweiz, Deutschland, England) machte, dort alsbald von einem acuten Lungenleiden ergriffen wurde, welches sich bald als rasch verlaufende Phthisis declarirte und trotz der Rückkehr nach Egypten schnell seinen traurigen Verlauf durchmachte.

Einfluss der Beschäftigung. Unter den erwachsenen oder halberwachsenen Eingeborenen, welche die obige Tabelle begreift, finden sich ungefähr gleich viel Soldaten und Arbeiter. Nach europäischen Begriffen mag dies auffallen; in unsern Staaten wird die Kraft und Gesundheit der jungen Männer zum Soldatenstande bestimmt, und wiewohl mir keine grössere Statistik bekannt ist, wird anzunehmen sein, dass unter den Soldaten Tuberculose viel seltener ist, als unter den Civilisten gleichen Alters. In Egypten ist dies ganz anders. Die Rekrutirung geschieht mit grosser Unregelmässigkeit, ohne präcise Auswahl der Lebensalter, und häufig wird von den Dörfern der Ausschuss siecher und verkommener Individuen zum Militär gestellt; man muss dann die relativ Besseren unter ihnen, in Ermangelung anderer, nehmen; allein dieser Falstaffsche Antheil der Armee geht, nachdem er stets den Militärspitälern zur Last gelegen, frühe an Ruhr, Chlorose oder Tuberculose zu Grunde oder muss im besten Falle krank wieder heimgeschickt werden. — Für gesunde Individuen enthält der Soldatenstand in Egypten nicht mehr, eher weniger schädliche Momente, als der Stand des Dorfbewohners. Das Heimweh allein, das auf alle uncultivirten Völker eine so intensive Wirkung ausübt, ist nicht ganz gering anzuschlagen; sonst ist der Soldat reinlicher gehalten, wohnt besser und ist selbst noch besser genährt als der Bauer, der Dienst ist weder zu streng, noch zu ermüdend und die gleichgültige Genügsamkeit und Ertragungsfähigkeit des Fellahs ist bekannt. —

Zweites Capitel.

Verhalten der einzelnen Organe.

1) Lungen.

Unter den obigen 50 Fällen waren die Lungen einmal ganz frei von Tuberkeln; es war dies ein Fall von tuberculöser

Meningitis ohne Tuberkel in irgend einem andern Organe. 49 Mal oder in 98 Procent waren die Lungen befallen; hiemit bestätigte sich auch in unserm egyptischen Beobachtungskreis die allgemeine Thatsache, dass die Lungen am häufigsten von dieser Erkrankung betroffen werden und, wo in irgend einem Organe Tuberkel auch nur einigermassen zur Entwicklung kommen, da auch fast immer die Lunge dieselben Producte enthält.

Näher betrachtet zeigten sich folgende Verschiedenheiten des Verhaltens der Lungentuberculose.

Ganz allein auf die Lunge beschränkt kam sie nur 2 Mal vor, 1 Mal als primärer acuter Infiltrationsprocess mit nur theilweise tuberculisirendem Product; im zweiten Falle als acute tuberculöse Infiltration einer schon früher in ganz circumscripter Weise tuberculös befallenen Lunge.

Im ersten Fall (ein etwa 36jähriger Mogrebiner) begann die Krankheit mit einem Gesichtserysipel, dem eine schwere Pneumonie folgte. Der Kranke trat fieberfrei, aber mit noch lange nicht ganz gelöstem Exsudate aus und kehrte nach 9 Tagen in die Klinik zurück; sein Aussehen war zerfallen, das Fieber stark, er hatte frequente, röthlichseröse Stühle mit eiterigem Sediment, starke Bauchschmerzen und eine ischiadische Neuralgie rechts; die Verdichtung an der früheren entzündeten Stelle bestand noch fort, daneben ausgebreitete Bronchitis; unter vielen Schwankungen des Befindens nahmen im Verlauf von 3 Wochen alle Erscheinungen sehr ab; nun traten mehre Fröste ein, blutiger Auswurf, neue Zeichen rechtseitiger Pneumonie; nach weiteren 3 Wochen, in der 10ten Woche vom ersten Beginn der Krankheit erfolgte der Tod.

In der rechten Pleura frische Verwachsungen und in der Pl. pulmonalis viele feine Ecchymosen. In der rechten Lungenspitze eine apfelgrosse, schwarzrothe, luftleere, trockene Stelle, von ödematösem Gewebe umgeben. Der untere Theil des oberen und mittleren Lappen röthlichgrau, ziemlich schlaff hepatisirt, mit vielen scharf distincten, hellgrauen oder gelblichen, mürben, trockenen Stellen, welche ein einziges Nest miliarer Granulationen und mehre bohnengrosse Jauchehöhlen enthalten. Dieselbe mürbe, trockene, sehr fein granulirte Infiltration findet sich durch den untern Lappen in einem mässig ödematösen Gewebe zerstreut; sie ist stellenweise ganz weich, morsch, schmutzigbraun, zerfallen und enthält an andern kleine, mit brauner Jauche gefüllte Cavernen. — Die ganze linke Lunge durchzogen mit kleinen oder umfänglicheren rothbraunen und grauen Hepatisationen, welche an vielen Stellen entfärbt, mürbe sind und einzelne ganz frische, kleine Höhlen, wie rechts, enthalten. — Im rechten Herzen

eine Menge globulöser Vegetationen. Geringer flockiger peritonitischer Erguss; die Milz acut geschwellt; intenser frischer Catarrh des Ileum und eines Theils des Jejunum, graue und schwarze Pigmentirung der ganzen Dickdarmschleimhaut. Beide Nieren etwas speckig. —

Der zweite Fall betraf einen etwa 36jährigen Fellah, dessen Krankheitsgeschichte ich nicht kenne. — Die linke Lunge war vollständig normal. Auf der rechten Pleura frische Verklebungen, der obere Lappen nach hinten zu hepatisirt, an der Spitze roth, weiter abwärts graugelb, weich, käsig, ziemlich trocken. Der untere Lappen fast ganz roth hepatisirt, mit vielen solchen blassen, gelblichen, weichen Stellen. In den hinteren, an einander grenzenden Partieen des oberen und unteren Lappens finden sich drei ältere Cavernen; eine im oberen Lappen, stark welschnussgross, äusserst unregelmässig, mit ganz festen, sehr zerfressenen Wandungen, mit Jauche gefüllt, durch einen dünnen, grauen Pigmentstreif von der nächsten infiltrirten Umgebung geschieden. Die zwei Cavernen des unteren Lappens, eine von der Grösse eines Borstorfer Apfels, die andere nussgross, zeigten dieselbe Beschaffenheit; sie sind offenbar um ein Ziemliches älter als die frisch tuberculisirte Infiltration, gehören einer früheren, aber höchst beschränkten, sowohl durch ihren Ort als durch das Fehlen aller älteren rohen Tuberkel im Umkreise bemerkenswerthen tuberculösen Erkrankung an. — Die übrigen Organe enthielten nichts Erhebliches, namentlich nirgends Tuberkel. —

In 33 unserer 50 Fälle war der tuberculöse Process zum Theil auf die Lunge mit ihren nächsten Appertinenzen beschränkt (dies seltener; nämlich 2 Mal bloss in der Lunge, wie eben erwähnt, 2 Mal in Lunge und Pleura, 2 Mal in Lunge und Bronchialdrüsen, 2 Mal an diesen 3 Stellen zumal), oder doch in der Lunge im Verhältniss zu den übrigen befallenen Organen so vorwiegend und so viel weiter gediehen, dass ein primäres Erkranken und eine weit vorwaltende Intensität des Processes in den Respirationsorganen unzweifelhaft schien; in 10 Fällen hielt die Tuberculose der Lungen nach Quantität und Qualität etwa gleichen Schritt mit den Tuberkeln in andern Organen; 6 Mal endlich fanden sich, neben mehr weniger weit gediehener, jedenfalls überwiegender Tuberculose anderer Organe, in den Lungen nur ganz sparsame, theils frische, theils obsolete, jedenfalls ganz untergeordnete Tuberkelablagerungen. Nur die 2 ersten Categorieen können wirklich als Phthisis pulmonum aufgezählt werden und wir erhalten hiemit auf sämtliche 363 Leichen ein Verhältniss von 11—12 Procent Lungenschwindsüchtige, während es Tuberculöse überhaupt 13—14 Procent

waren. Während die letztere Verhältnisszahl sich auf die Art der Erkrankung (Absatz eines tuberkelförmigen Exsudats) bezieht, zeigt jene den Grad der Disposition der Respirationsorgane zu dieser Erkrankungsweise in ihrer gefährlichen, in der Regel zum Tode führenden Gestalt, und ergibt, dass zwar auch innerhalb unseres Cairiner Beobachtungskreises die Phthisis pulmonum consummata diejenige tuberculöse Erkrankungsform ist, welche unter allen weitaus am häufigsten sich entwickelt; allein eine Vergleichung mit deutschen Statistiken zeigt, dass in Egypten doch die Lunge entschieden häufiger als bei uns in nur ganz untergeordneter Weise, bei vorwiegender Tuberculose anderer Organe, befallen wird. Dies war nämlich bei 14 Procent unserer Tuberculösen der Fall, während Hr. Dittrich in Prag „Tuberculose anderer Organe mit fast vollkommener Immunität der Lunge“ (was ganz unseren Fällen entsprechen dürfte) nur in 2—3 Procent seiner Tuberculösen fand.

Unter den 49 Fällen, wo die Lunge Tuberkel enthielt, fanden sich solche 8 Mal nur in einer Lunge, 5 Mal rechts, 3 Mal links. Unter den 41 Fällen doppelseitiger Lungentuberculose verhielt sich dieselbe 13 Mal in beiden Lungen ganz oder nahezu gleich; 18 Mal war sie in der rechten, 10 Mal in der linken Lunge reichlicher oder weiter vorgeschritten. Wiewohl diese einzelnen Zahlen klein sind, stimmen sie doch überein für das Vorwiegen der Tuberculose in der rechten Lunge.

Bloss rohe Tuberkel fanden sich in 16 Fällen (in beiden Lungen 14 Mal, nur rechts 1 Mal, nur links 1 Mal); Erweichung, Verjauchung des Products, meist schon mit mehr weniger Ulceration des umgebenden Gewebes fand sich 33 Mal (beiderseits 15 Mal, bloss rechts und bloss links je 9 Mal). Wenn also zwischen beiden Lungen zwar ein Unterschied in der Disposition zur Ablagerung des Tuberkels besteht, so verhalten sich in Bezug auf seine weiteren Umänderungen beide Körperhälften ganz gleich.

Acute Miliartuberculose als Leiden sui generis, ohne vorausgegangene tuberculöse Erkrankung, kam nie vor.

Bei einer allgemeinen Betrachtung sämtlicher Fälle von Lungentuberculose scheint es mir, dass, Alles zusammengerechnet, die Zerstörungen in der Lunge entschieden geringer waren als bei den Leichen, die ich in Deutschland untersuchte. Gerade die Fälle, welche hier zu Lande doch die ziemliche Majorität der zur Section kommenden Phthisiker ausmachen,

wo der obere Lappen ganz mit grossen Cavernen durchsetzt, der grösste Theil seines Gewebes ganz untergegangen, der Rest ganz verdichtet und verödet ist, der untere Lappen auch noch Höhlen, oder doch eine ausserordentliche Menge von Tuberkeln in allen Stadien und Formen enthält, diese Fälle der Phthisis pulmonum consummata chronischen Verlaufs bildeten in unseren egyptischen Beobachtungen eine ziemlich schwache Minorität. Bei sehr vielen der Phthisischen von Casr-el-Ain war der Tuberkelabsatz in der Lunge quantitativ geringer, beschränkter, die Cavernen sparsamer, das umgebende Gewebe noch normaler und in grösserem Umfange erhalten, mit einem Worte die Verderbniss und Zerstörung der Lungen mässiger als in der gleichen Zahl deutscher Phthisiker. Dies Verhalten könnte herrühren von wirklich geringerer Disposition der Lunge zum Absatz der Tuberkel, von langsamerer Metamorphose des Products in der Lunge oder von rascherer Consumtion, rapiderem Verlauf des Gesamtleidens bei örtlich mässigen Processen, oder endlich daher, dass, wie wir bald sehen werden, viele unserer Phthisischen durch intercurrente Krankheiten weggerafft wurden, ehe die Lungentuberculose selbst ihre vollen Zerstörungen gesetzt hatte. Das letztere Moment scheint mir das entschieden wichtigste.

Was den Sitz der Tuberkel in den verschiedenen Abschnitten der Lunge betrifft, so kamen unter den 49 Fällen 4 vor, wo der obere Lappen ganz oder fast ganz frei von Tuberkeln war, während der untere solche enthielt.

1) Ein etwa 20jähriger Neger mit ausgebreiteter Tuberculose des Bauchfells, der Bronchialdrüsen, der Drüsen des vorderen Mediastinums, der Milz, Leber und Nieren. Die Lungen zeigten hier ein seltenes Verhalten. Sie zeigten nur eine einzige kleine Adhäsion links am Zwerchfell, waren vollständig pigmentlos, durchaus sehr hell rosenroth, ausserordentlich blutarm. In beiden oberen Lappen gar keine, in den unteren nur ganz sparsame, theilweise verkalkte Tuberkel.

2) Ein etwa 30jähriger Neger mit Tuberculose des Peritoneums und Darms; in der linken Lunge gar keine, rechts bloss im unteren Lappen wenige, zum Theil obsolete Tuberkel. Die Oberfläche der rechten Lunge zeigte viele weissliche, linsengrosse, mit einem Pigmentring umgebene Stellen, welche auf den ersten Blick subpleuralen Tuberkeln glichen, sich aber als ganz lufthaltige, nur sehr anämische Läppchen auswiesen. Starke Bronchitis beiderseits mit stellenweiser

Bronchialerweiterung rechts; viele ganz frische, dunkelrothe (wahrscheinlich metastatische), lobuläre Infiltrationen beiderseits.

3) Ein etwa 25jähriger Fellah, an gangränescirender Ruhr gestorben, zeigte ein merkwürdiges Verhalten. Die Bronchialdrüsen und die linke Lunge normal. Die rechte Lunge, überall locker mit der Brustwand verwachsen, zeigt ziemliches Oedem und hier und da feste Blut- und Fibrinpfröpfe in den grösseren Gefässen; im oberen Lappen Bronchialcatarrh, aber kein Tuberkel. Im Centrum des unteren Lappens eine stark bohnengrosse, glattwandige, Eiter und eine mürbe, bröcklige Masse enthaltende Caverne; dicht um dieselbe herum sitzen drei bohnengrosse Gruppen feiner miliarer Tuberkel. Ausserdem nur noch in der Milz sparsame, bis hanfkorngrosse, gelblich-käsige Tuberkel.

4) Bei einem 8jährigen Fellahknaben mit Tuberkeln im Hirn, der Milz und den Lymphdrüsen um die Leberpforte fand sich auf den Pleuren beider Seiten, neben ausgedehnten lockeren Verwachsungen, eine Menge graugelber Tuberkelhäufchen; bedeutende tuberculöse Infiltration der Bronchialdrüsen; im oberen Lappen rechts gar kein, links nur ganz wenige zerstreute Tuberkelkörnchen; in beiden unteren Lappen je 10—12 zerstreute, härtliche Tuberkel.

Derlei Fälle mit völliger oder fast völliger Immunität des obern Lappens kommen namentlich dann, wenn die Lungentuberculose überhaupt eine beschränkte ist, überall vor. Dagegen schien mir bei den Beobachtungen in Cairo das Verhalten der Lungen*spitze* in Bezug auf Tuberkelabsatz etwas Eigenthümliches darzubieten. Es kamen nämlich verhältnissmässig sehr viele (12—15) Fälle vor, wo bei im obern Lappen vorhandenen Tuberkeln doch die Spitze der Lunge selbst etwa im Umfang eines Apfels ganz frei von Producten war, oder wo dieselbe zwar Tuberkel, aber nur sparsam und in rohem Zustande enthielt, während im mittleren und unteren Theil des Oberlappens sich reichliche und weit, zur Cavernenbildung von schon längerer Dauer vorgeschrittene Tuberculose fand, wobei sich dann meist der untere Lappen wieder wie die Lungenspitze verhielt. Ich weiss wohl, dass eine solche Localisation ebenso bei uns vorkommt, aber ich glaube mit Bestimmtheit sagen zu können, dass dieses Freibleiben oder ganz geringe Erkranken der Lungenspitze in Cairo viel häufiger war, so dass es mir den Eindruck machte, als sei bei den dort untersuchten Individuen sehr häufig *die Hauptablagerungsstätte der Lungentuberkel um 1—2 Intercostalräume nach abwärts gerückt*. Ich möchte Aufmerksamkeit auf dieses Verhältniss ferneren Beobachtern empfehlen und indessen,

ohne eine voreilige Erklärung geben zu wollen, nur an eine jedem Beobachter auffallende Eigenthümlichkeit im Körperbau des egyptischen Menschenstammes erinnern. Man bemerkt nämlich an diesen Menschen eine bei weitem horizontalere Stellung der Achseln, als bei den Europäern, so dass die Schulter in einem kleineren Winkel mit dem Hals zusammentrifft und sich ihr Umriss als gerade horizontale Linie bis zum Acromium fortsetzt. * Dieses Verhalten gibt dem Hals und Nacken das Ansehen grösserer Kürze, oft so sehr, dass, wie man sagt, der Kopf zwischen den Schultern zu stecken scheint. Es ist möglich, dass dieser Bau eine grössere Geräumigkeit der Spitze des Brustraumes bedingt; gute Abgüsse der Brusthöhle, an welche ich an Ort und Stelle wohl dachte, zu denen mir aber Alles fehlte, könnten uns hierüber belehren und vielleicht zur Aufhellung eines wichtigen Punktes in der Pathogenie der Lungentuberculose Vieles beitragen.

Neben den Tuberkeln und Höhlen zeigten die Lungen die bekannten anderweitigen Veränderungen. Namentlich frische Entzündungsprocesse kamen in mehr als $\frac{1}{8}$ unserer Fälle vor, selten als braunrothe, gewöhnliche Hepatisation, öfter als gelatinöse Pneumonie, als umfängliche tuberculöse Infiltration, als recente lobuläre Infiltration mit oder um Tuberkelhäufchen, endlich mehrmals als frische metastatische Ablagerungen. Mehrmals fanden sich auch frisch gebildete, fest adhärirende Blut- und Fibrinpfröpfe in den Arterien oder Venen der Lunge.

Im Kehlkopf und der Luftröhre kamen nur selten einzelne, aus Aphthen entstandene Erosionen, nur 1 Mal tuberculöse Geschwüre vor.

Tuberculose der Bronchialdrüsen begleitete in etwa $\frac{2}{3}$ der Fälle die Lungentuberkel, selten in nur miliärer Form, in der Regel als reichliche, gelbe, käsige, oder als erweichte und theilweise in einen Kalkbrei umgewandelte Infiltration. Mehrmals, bei Erwachsenen sowohl als Kindern, war der Process in diesen Drüsen weit überwiegend über den in der Lunge.

* Die horizontale Linie der Achsel findet sich auch bei den Fellahs, die auf den altegyptischen Denkmälern dargestellt sind, öfters sehr prägnant ausgedrückt. Dasselbe Naturverhältniss mag zu der egyptischen Sitte Anlass gegeben haben, dass die Frauen ihre Kinder auf einer Achsel reitend tragen.

Die Pleuren nahmen in der bekannten Weise Antheil an der Erkrankung der Lunge. Die gewöhnlichen pleuritischen Verwachsungen waren indessen in der Regel weder sehr ausgedehnt noch sehr fest, fehlten auch einigemal ganz an Lungen mit vorgeschrittener Tuberculose. — Eine reichliche Entwicklung distincter Tuberkelgruppen auf der Pleura kam öfters vor, meist in neu gebildetem Bindegewebe, doch auch ohne solches. Grössere, starre, schwartige Exsudatmassen fanden sich in 5 Leichen, mehrmals mit hämorrhagischem flüssigem Erguss und mit Entwicklung vieler Tuberkelknoten in dem Exsudate; reichlichere, überwiegend flüssige pleuritische Producte kamen 7 Mal, 2 Mal serös-flockig, 5 Mal purulent oder jauchig, vor; Pneumothorax durch Perforation einer Vomica 4 Mal (2 Mal rechts, 2 Mal links).

2) Herz.

Das Herz war in der grossen Mehrzahl der Fälle klein, schlaff und blass, und enthielt sparsame, weiche, dunkle Blutgerinnsel, in der Regel mit, hier und da sehr reichlicher, derber Fibrinausscheidung. Aeltere, aber wenig erhebliche Veränderungen fanden sich nicht selten.

Blosse Trübung und Verdickung des Endocardiums im linken Ventrikel mit mässiger Verdickung oder Rigidität der Klappen 7 Mal (meist ältere Individuen), 4 Mal mit Atherom in der Aorta ascendens. — Mässige Grade von Verdickung und Erweiterung des linken Ventrikels 3 Mal; 1 Mal, bei einem erst 15jährigen Individuum (tuberculöse Meningitis ohne Lungentuberkel) mit reichlichen atheromatösen Producten in der Aorta. — In einem andern dieser Fälle (im mittleren Mannesalter; inveterirte Syphilis) hing an einer perforirten Stelle einer Aortaklappe festgewachsen ein dünner, derber Fibrinstrang, an dessen Spitze sich ein Blutcoagulum abgesetzt hatte, mehre Zoll weit frei in die Aorta hinein.

In 3 Fällen fand sich eine beträchtliche, einmal fast totale Verwachsung der beiden Blätter des Pericardiums.

In einem dieser Fälle enthielt der Herzmuskel selbst einen wallnussgrossen käsigen Tuberkel im obern Theil des rechten Ventrikels. Bei einem 20jährigen Arbeiter fanden sich auf dem visceralen Blatt des Herzbeutels viele disseminirte Miliartuberkel; ähnliche, aber etwas grössere und gelbere Tuberkel fanden sich auf den Pleuren.

In 4 Fällen kam frische Pericarditis vor, 3 Mal mit nur geringem flockigem Erguss, 1 Mal (bei einem 20—30jährigen

Türken) etwa ℥ij hämorrhagisches Exsudat neben reichlichem, starrem, überall mit Blutextravasaten durchsetztem Product (zugleich mässiges, älteres, nicht hämorrhagisches Exsudat in der rechten Pleura, vorgeschrittene Tuberculose beider Lungen, reichliches, serös-flockiges Peritonealexsudat).

In 3 Fällen endlich fanden sich kuglige Vegetationen, 2 Mal im rechten, 1 Mal im linken Ventrikel; 1 Mal neben Herzbeutelverwachsung. In einem dieser Fälle (dem des p. 525 angeführten Mogrebiners) war fast der ganze rechte Ventrikel von grossen, traubenförmig an einander hängenden Vegetationen ausgefüllt. —

3) Bauchfell.

In 11 unter den 50 Fällen enthielt die Bauchhöhle erhebliche, oft sehr bedeutende, bis zu 20 Pfund betragende, rein seröse Ergüsse (Ascites), einigemal durch Tuberculose des Bauchfells selbst, öfters durch Veränderungen der Leber (2 Mal Cirrhose, 4 Mal vielleicht durch einfache Atrophie) bedingt.

Ueberwiegend flüssige, serös-flockige Entzündungsproducte kamen 10 Mal vor, eiterige 2 Mal; sie begleiten vorzüglich eine weiter geschrittene Tuberculose des Darms oder des Peritoneums selbst.

Tuberculose des Peritoneum kam 14 Mal, also in 28 Procent unserer tuberculösen Leichen, vor; eine der Beachtung werthe Häufigkeit, da Herr Cless solche nur in 13, Herr Dittrich, so viel sich bei ihm erkennen lässt, nur in etwa 7 Procent seiner Tuberculösen fand. Während diese Frequenz auf eine vorwiegende Disposition der gesamten Unterleibsorgane zur Tuberculose hinzuweisen scheint, so wird eine solche Deutung, wie wir bald sehen werden, durch andere Thatsachen in Bezug auf einen Apparat der Bauchhöhle, nämlich den Darmcanal selbst, erheblich beschränkt. — Die Tuberkel erschienen, wie auf der Pleura, in 2 Formen, einmal als isolirte oder gruppirte Körner auf einer dem Anschein nach normalen Serosa oder in Fetzchen und Membranen eines neugebildeten Bindegewebes entwickelt (so 10 Mal); oder es fanden sich reichliche, ja massenhafte, starre, schwartige Exsudate mit theilweiser Transformation in Tuberkel (oft mit Zusammenschmelzung und Erdrückung der meisten Organe der Bauchhöhle); so 4 Mal, einmal mit hämorrhagischem Erguss.

4) Verdauungscanal.

Die Schleimhaut des Magens zeigte in über der Hälfte der Fälle die dem chronischen, seltener dem acuten, selbst ganz frischen und intensen Catarrh entsprechenden Veränderungen. Bei einem etwa 14jährigen Knaben fand sich als pathologische Seltenheit eine tuberculöse Magenfistel.

Aus der Vomica einer tuberculös degenerirten Lymphdrüse hinter dem Magen führte in denselben ein kurzer Canal, der durch eine federkieldicke Oeffnung mit scharf abgesetzten Rändern gerade in die kleine Curvatur einmündete. In der Umgebung war etwa im Umfange eines Handtellers die Serosa des Magens mit einer dicken, festen Pseudomembran bedeckt und durch dieselbe verwachsen, die Muskelschicht mässig hypertrophisch, von grauem, gestreiftem, gelatinösem Ansehen, das submucöse Gewebe auf 2—4 Linien verdickt, mit einem serös-eiterigen Ergusse infiltrirt, die Schleimhaut stark ödematös geschwollen und hier, wie im ganzen Magen sehr blass; die gesamte Magenwandung hatte an dieser Stelle, namentlich in der nächsten Umgebung der Fistel, eine Dicke von über ½ Zoll. Dabei allgemeine eiterige Peritonitis.

Die Schleimhaut des Dünndarms zeigte in ¼ der Fälle bloss Catarrh verschiedenster Dauer und Ausdehnung, namentlich auch solche Catarrhe des Ileumendes, mit denen sich die Dysenterie des Dickdarms nach oben ausbreitet.

Tuberkel im Dünndarm fanden sich 5 Mal bloss in rohem Zustande, meist sparsam und isolirt; 18 Mal in erweichtem und verschwärtem Zustande, worunter 9 Mal bloss primäre Geschwürchen; die secundären Geschwüre waren oft ringförmig und überhaupt sehr ausgebreitet, einmal fast alle zu grossem Theile gereinigt, stationär.

Der Dickdarm enthielt nur in 6 unserer Fälle Tuberkel, 2 Mal vereinzelte, rohe, zum Theil obsolescirte; 4 Mal, immer neben Tuberculose des Dünndarms, tuberculöse Geschwüre, meist am stärksten im Coecum. Einmal fand sich, als vollkommenes Seitenstück der beschriebenen Magenfistel, eine tuberculöse Darmfistel, bei einem Manne in mittleren Jahren mit nur sparsamen, zum grössten Theil obsoleten Lungentuberkeln und ausgebreiteter Tuberculose des Peritoneums und Dünndarms.

Zwischen Blase und Rectum lag eine faustgrosse collabirte Abscesshöhle mit krümliger Tuberkeljauche gefüllt und stark grau pigmentirter Innenwand; von ihrer hinteren Seite ging schief nach oben ein kurzer Fistelcanal ins unterste Stück des S romanum. Von dort aus

erstreckte sich zwischen Serosa und Muscularis des Rectums herab eine mehre Linien dicke Infiltration mit einem trockenen, gelblichen Exsudat von tuberculösem Ansehen; auf der Schleimhaut des Rectum Croup mit intenser Hyperämie, mehren tiefen Erosionen und breiten, zernagten, von Ecchymosen umgebenen Geschwüren.

Unser Verhältniss der Darmtuberculose steht hinter den aus Deutschland bekannt gewordenen Zahlen zurück. Für die Dünndarmtuberculose beträgt es 46 Procent, während Herr Dr. Cless solche bei 54 Procent seiner Fälle fand; für den Dickdarm ist die Differenz noch grösser; wir fanden sie in nur 12, Herr Cless in 24 Procent der Leichen. Herr Dittrich, bei dem sich Dünndarm und Dickdarm nicht geschieden findet, beobachtete, soweit sich aus seinen Angaben berechnen lässt, Tuberkel im Darmcanal überhaupt in 72 Procent; unsere Statistik ergibt nur 50 Procent. — Unsere Zahlen sind zwar klein und die erstgenannte Differenz mit dem Verhalten in Stuttgart nicht bedeutend. Das ergibt sich aber aufs klarste aus diesen Zahlen, dass bei unsern Egyptern kein überwiegendes Befallenwerden des Darms (etwa gegenüber der Lunge) vorkam, dass dasselbe im Gegentheil gegen die Tuberculose anderer Organe etwas zurücktrat. Dieser Umstand hat ein gewisses Interesse, insofern die Darmschleimhaut in Egypten sonst sich so ausserordentlich geneigt zu Erkrankungen aller Art zeigt, und man könnte an einen Antagonismus der Tuberculose zu der in Egypten so häufigen Ruhr denken; doch möchte sich die Sache gleichfalls hauptsächlich dadurch erklären, dass bei nicht wenigen, durch intercurrente Krankheiten weggerafften Individuen die Darmtuberculose überhaupt nicht mehr Zeit hatte sich zu entwickeln.

Gerade der Dickdarm selbst enthielt jene in unseren Fällen so ungemein häufigen, intercurrenten, früher die Tuberculose und das Leben abschneidende Processe, nämlich jene Catarrhe und Dysenterieen, welche, als die schwersten und häufigsten der in Egypten endemischen Krankheiten, überhaupt in mehr als der Hälfte aller uns dort zur Autopsie gekommenen Leichen sich fanden. Sie werden später ihre ausführliche Erörterung finden; bei unsern Tuberculösen kamen sie 31 Mal, also in 62 Procent, in allen Lebensaltern und zwar überwiegend auf dem unteren Abschnitte des Dickdarms, vor; 17 Mal als Catarrh, meist acut, sehr ausgebreitet, mehrmals höchst intens, mit vollständiger Paralyse des betreffenden Darmstücks; 14 Mal

als wahrer dysenterischer Process in allen seinen Formen, namentlich oft als ausgebreitete ulceröse, mehrmals brandige Dysenterie. Meine Beobachtungen, wie übrigens schon die von Herrn Prof. Dittrich, sprechen also ganz gegen ein Ausschliessungsverhältniss zwischen Ruhr und Tuberculose; einmal fand sich selbst eine nicht uninteressante örtliche Combination beider Processe.

In der Leiche eines etwa 25jährigen Fellah waren beide Lungen mit rohen Tuberkeln und kleinen Cavernen durchsetzt, mit Gangrän in einzelnen Höhlen und festen Gerinnseln in den Lungengefässen; ausgebreitete Tuberculose des Bauchfells; im ganzen Dickdarm von der Klappe an eine Menge grosser, atonischer, dysenterischer Geschwüre mit blossliegender Muscularis, stellenweise gangränös. An einzelnen dieser Geschwüre im Colon descendens und S romanum fanden sich in den Rändern und auf dem Grunde kleine, gelbliche, körnige Tuberkel, wobei sich freilich nicht entscheiden liess, ob sie sich erst in dem Geschwüre entwickelt hatten oder, ursprünglich in der Darmwand abgesetzt, durch das Geschwür nur zufällig mehr blossgelegt worden waren.

5) Lymphdrüsen der Bauchhöhle.

In den Mesenterialdrüsen kamen Tuberkel 22 Mal vor, 15 Mal neben solchen im Darm, 7 Mal ohne dieselben; am häufigsten als vollständige oder theilweise tuberculöse Infiltration des Drüsengewebes, oft mit Bildung grosser Vomicae; in einem Fall ergab der nicht tuberculöse Theil der Drüsen ein reichliches, weisses, wässrig-milchiges Fluidum auf der Schnittfläche.

Die Frequenz der Tuberculose der Gekrösdrüsen ist in unsern Beobachtungen viel bedeutender (44 Procent), als in denen von Herrn Dr. Cless (25 Procent); sie kam, mit Ausnahme ganz weniger Fälle bei Alten, nur zwischen 10 und 30 Jahren vor, und zwar nahezu gleich auf die einzelnen Alter in diesem Lebensabschnitte vertheilt, zeigte sich ziemlich unabhängig von Darmtuberculose und war oft sehr stark und ausgebreitet.

Die um die Leberpforte, das Pancreas und die Milz gelegenen Lymphdrüsen waren in 11 Fällen, und zwar fast immer sehr stark und umfangreich, öfters neben (durch?) Tuberculose des Bauchfells, tuberculös infiltrirt, zum Theil mit eigenthümlichen, aus ihrer Erkrankung sich ergebenden Folgeprocessen

(so die oben erwähnte Magenfistel, einmal einen Abscess zwischen Gallenblase, Duodenum und Colon, einmal Icterus durch Druck auf den Choledochus, einmal wenigstens Ueberfüllung der Gallengänge innerhalb der Leber).

Die Retroperitonealdrüsen waren 7 Mal tuberculös infiltrirt, stets zu beträchtlichen, mitunter von Höhlen durchsetzten Geschwülsten degenerirt.

Die Tuberculose dieser verschiedenen Abschnitte des Lymphsystems in der Bauchhöhle war in der Regel unter sich combinirt; so stark und vorgeschritten sie oft war, so konnte sie doch nur in 3 Fällen als eine, die Erkrankung aller übrigen Organe weit überwiegende, vielleicht primäre betrachtet werden; so einmal bei einem 14jährigen Knaben, bei einem 30jährigen und einem 60jährigen Manne.

6) Leber.

In vielen Fällen ausgedehnt und innig mit dem Zwerchfell verwachsen, war die Leber 12 Mal bloss klein und schlaff, 12 Mal in höherem oder geringerem Grade wirklich atrophisch, meist mit allseitig gleichmässiger Reduction des Volums, 3 Mal mit vollständiger Atrophie der Ränder und kugliger Form des Organs. Weiter kam ein hoher Grad von Cirrhose mit Atrophie 2 Mal, ein mässiger Grad derselben 1 Mal vor, Fettleber 8 Mal, speckige Infiltration 3 Mal; der als syphilitisch angesprochene Exsudatabsatz in der Leber 1 Mal.

In 9 Fällen fanden sich Tuberkel in der Leber, 2 Mal neben Cirrhose, 1 Mal neben einfacher kugliger Atrophie, 1 Mal neben speckiger Infiltration: sie waren mitunter sehr reichlich, fast immer miliar. In einem Falle waren es bis erbsengrosse, feste, weisse Knoten (neben Tuberculose fast aller Unterleibsorgane). — Alle Fälle von Lebertuberkeln gehörten dem mittleren Lebensalter, von 18—30, an. Ihre relative Frequenz ist, besonders in diesem Alter, sehr bedeutend, (18 Proc., während Cless bei Erwachsenen nicht ganz 1 Proc. Lebertuberkel fand). Es waren fast lauter Fälle, wo sehr viele Organe der Bauchhöhle, Peritoneum, Milz, Nieren etc. gleichfalls Tuberkel enthielten; doch kam auch bei einem 18jährigen Individuum mit vorwiegender Lungentuberculose der Fall einer mit Miliargranulationen durchsäten Leber vor, wo nur noch die Milz viele grosse gelbe, und die Mesenterialdrüsen einzelne rohe Tuberkel enthielten.

7) Milz.

Die Milz zeigte in 7 Fällen eine, immer sehr mässige chronische Volumszunahme, mehrmals mit speckiger, wächserner Beschaffenheit; 3 Mal war sie acut, gleichfalls mässig geschwellt, jedesmal mit reichlichem Tuberkelabsatz. In 2 Leichen kamen keilförmige Exsudate in rückgängiger Metamorphose, aber ziemlich frischen Datums vor, einmal noch neben einem solchen Heerde in einer Niere; der letztere war ein Fall frischer tuberculöser Lungeninfiltration neben älteren Cavernen und Tuberkeln in fast allen Unterleibsorganen; der erste war eine chronische Lungentuberculose neben Cirrhose der Leber und Tuberkeln in vielen Organen der Bauchhöhle. Diese Leichen enthielten nichts, woraus sich direct auf den Ursprung dieser Metastasen hätte schliessen lassen; in einem der Fibrinkeile hatte sich ein scharf von ihm geschiedener, haselnussgrosser Tuberkel entwickelt.

Tuberkel der Milz kamen in 23 Fällen, also fast in der Hälfte, vor, 5 Mal bloss miliare, 18 Mal gelbe käsige Producte, beide in der Regel sehr reichlich, die letzteren hier und da bis zur Kirschengrösse und darüber, oft in Erweichung, selbst Cavernenbildung begriffen. Die Tuberkel der Milz fanden sich ausschliesslich im Alter von 7—30 Jahren, am häufigsten (7 Mal unter 8 Fällen = 87 Procent) zwischen 15 und 20; in den Perioden von 7—15 und von 20—30 waren sie fast gleich häufig, noch mit einigem Ueberwiegen in den letzteren (59, dort 50 Procent der Fälle). — Neben den Milztuberkeln kamen meistens Tuberkel in vielen, mitunter fast allen Organen der Bauchhöhle, oder doch wenigstens in einigen derselben (im Dünndarm, im Darm und Peritoneum, in den Drüsen, in der Leber etc.) vor; doch war in 4 Fällen die Milz das einzige von Tuberkeln befallene Organ des Unterleibs. In 2 dieser Fälle war Lungentuberculose überwiegend; in einem (Fall 3, p. 529) enthielten überhaupt nur die Lunge und die Milz Tuberkel und in beiden war der Absatz nur sehr beschränkt; im 4ten derselben, einem 12jährigen Knaben, war starke Tuberculose der Milz und der Bronchialdrüsen bei sehr unbedeutendem Absatz weniger, roher Producte in der Lunge vorhanden.

Unser Verhältniss für die Milztuberculose (46 Procent) weicht ausserordentlich stark von dem von Herrn Cless gefundenen (14 Procent, worunter aber 21 Kinder, von denen

12 Tuberkel in der Milz hatten; für die Erwachsenen allein bloss 2—3 Procent *) ab; ebenso von dem, welches Louis bei lauter Erwachsenen fand (7 Procent). Jedenfalls ist die von uns gefundene Frequenz eine ganz ausserordentlich grosse, unter sämtlichen Statistiken über Tuberculose ohne Zweifel einzig dastehende, und weist wieder bedeutsam auf die schon p. 366 erwähnte grosse Vulnerabilität dieses Organs in Egypten, auf seine innige Theilnahme an allen constitutionellen Leiden hin.

8) Nieren.

Die Nieren zeigten in 8 unter den 50 Fällen einen ausgesprochenen Grad speckiger Entartung; einmal eine mässige Infiltration mit leichter Granulirung der Oberfläche (Oedem, albuminöser Urin in der Blase); einmal kam eine Fettinfiltration mit Cystenbildung, einmal Atrophie mit Cysten vor. Die in den Leichen von Casr-el-Ain so häufige Sand- und Griesbildung in allen Theilen des harnführenden Apparates, mit Catarrh und eigenthümlichen Exsudativprocessen der Schleimhaut, kam 4 Mal vor.

Nierentuberkel fanden sich 12 Mal; 3 Mal nur miliar (worunter 4 Mal sehr reichlich, mit starker acuter Schwellung der Niere), 9 Mal in der gelben käsigen Form, wobei sich 2 Mal noch frische tuberculöse Infiltration eines ganzen Nierenabschnittes fand; mehrmals waren schon ziemlich umfängliche Vomicae gebildet. Einmal endlich (tuberculöse Meningitis) zeigte bloss die Schleimhaut des Nierenbeckens neben starkem Catarrh, einer Menge hellgelber, grieskorngrosser Knötchen vom Aussehen miliarer Tuberkel.

Die Tuberkel der Nieren kamen bei keinem Individuum unter 15—16 Jahren vor, und über die Hälfte kam auf das Alter von 20—30, so dass sich solche fast in $\frac{1}{3}$ der Tuberculösen dieser Altersclassen fanden. In der Regel waren gleichzeitig mehre, zuweilen fast alle Unterleibsorgane, am constantesten die Milz von Tuberkel befallen; doch kam bei einem 25jährigen Fellah ein Fall bedeutender Nierentuberculose mit Verjauchung und Tuberkelinfiltration vor, wo ausserdem bloss noch die Lunge eine mässig ausgedehnte Tuberculose (aber zu Pneumothorax führend) zeigte, und ein anderer Fall eines

* Die Zahl ist so klein, dass ich nach der Schätzung dessen, was man durchschnittlich bei uns sieht, hier einen Irrthum vermuthen möchte.

16jährigen Individuums, wo neben tuberculöser Meningitis nur die erwähnten Granulationen des Nierenbeckens und ein obsoleter Tuberkel in der Lunge sich fanden.

Das Verhältniss der Nierentuberculose ist wieder um sehr Vieles höher, als in den deutschen und französischen Statistiken (bei uns 24 Proc.; bei Cless Kinder und Erwachsene zusammen 4 Proc.; bei Louis bloss Erwachsene 2 Proc.); die Frequenz steht bei uns in der Mitte zwischen der Leber- und der Milztuberculose, kommt aber weit mehr mit der erstern überein. —

9) Genitalien.

Nur in einem Falle, bei einem etwa 60jährigen Manne, kam Tuberculose der Genitalien vor. Die Hoden selbst waren beiderseits frei; im rechten Nebenhoden fand sich eine tuberculöse Caverne, mit Fisteln, die mit tuberculösen Jaucheheerden der Inguinaldrüsen communicirten. Auf sämtliche Unterleibsorgane, am meisten auf die Lymphdrüsen, war die Tuberculose ausgebreitet; die Lungen enthielten rohe, ziemlich sparsame Tuberkel und rechts 2 kleine Höhlen bronchiectatischer Natur.

10) Hirnhäute und Hirn.

In 3 Fällen fand sich Meningitis der Hirnbasis mit weichem gelbgrünlichem, oder trübem graugelbem Exsudat, neben zerstreuten Tuberkeln in der Pia, 2 Mal bei etwa 15jährigen, 1 Mal bei einem 25jährigen Fellah. Im ersten Falle waren alle andern Organe vollkommen frei von Tuberkeln; im zweiten waren neben der Pia Lunge und Nieren, bei dem Erwachsenen Lunge und Milz, jedesmal nur unbedeutend befallen.

In 2 weiteren Fällen fanden sich Tuberkel im Gehirn; einmal bei einem 8jährigen Knaben ein nussgrosser, peripherisch sitzender Tuberkel in der rechten Grosshirn- und ein ebensolcher in der linken Kleinhirnhemisphäre mit gallertiger Erweichung des nächsten Umkreises der Hirnsubstanz, neben sehr beträchtlicher Hypertrophie des Hirns, starker Tuberculose der Milz, der abdominalen Lymphdrüsen und Bronchialdrüsen, geringer Tuberculose der Lungen. Der andere Fall betraf einen etwa 25jährigen Fellah mit weit gediehener Tuberculose der Lungen und der meisten Unterleibsorgane; ein kirschkerngrosser Tuberkel sass in der Hirnrinde in der Basis des linken Vorderlappens. Die grosse Seltenheit der Hirntuberkel bei Erwachsenen ist bekannt.

11) Knochen.

Tuberculöse Caries der Lendenwirbel kam nur bei dem 20—30jährigen Abyssinier vor. Darm, Milz und Niere zeigten Tuberkel; beide Lungen waren sehr untergeordnet betheiligt. —

Von Tuberculose der äussern Lymphdrüsen ist uns im Hospital kein Fall vorgekommen; dies beweist nichts, da solche Kranke der chirurgischen Abtheilung zugewiesen wurden. Indessen kam bei unsern tuberculösen Leichen diese Erkrankung niemals vor (ausser der Erkrankung der Inguinaldrüsen bei den Hodentuberkeln), und ich erinnere mich auch sonst keine bedeutenderen Fälle gesehen zu haben.

Nach dem bisher Beigebrachten würde sich für unsere Beobachtungen von Casr-el-Ain folgende Häufigkeits-Scale der Tuberkel ergeben: Lunge, Bronchialdrüsen, Milz, Dünndarm, Bauchfell, Pleura, Niere, abdominale Lymphdrüsen, Leber, Dickdarm, Pia, Hirn; in den übrigen Organen nur ausnahmsweises Vorkommen.

Die Frage, in welchen verschiedenen Verhältnissen der Frequenz die bisher in den einzelnen Organen betrachteten Tuberkel unter sich combinirt vorkamen, lässt sich am fruchtbarsten mit Rücksicht auf das Lebensalter beantworten.

Zwischen 7—15 Jahren kamen unter 8 Fällen 3 vor, wo die Tuberkel auf sehr wenige Organe beschränkt waren (einmal bloss die Pia, einmal Lunge, Bronchialdrüsen und Milz, einmal Pia, Nierenbecken und ein einziger Tuberkel in der Lunge); bei den 5 übrigen waren die Tuberkel über 4—8 Organe verbreitet, wobei namentlich in der Regel viele innere Lymphdrüsen befallen waren.

Zwischen 15—20 Jahren waren einmal bloss Lunge und Niere befallen; in den übrigen 7 Fällen immer sehr viele Organe, so dass in dieser Altersclasse die meisten Fälle mit sehr ausgebreiteter Tuberculose, in 6—12 Organen, sich finden.

Unter den 22 Fällen von 20—30 Jahren ist 7 Mal die Ausdehnung der Tuberculose eine beschränkte (einmal nur Lunge und Bronchialdrüsen, einmal Lunge und Pleura, einmal Lunge, Bronchialdrüsen und Pleura, einmal Lunge und Milz, zweimal Lunge und Dünndarm, einmal Pia, Lunge und Milz); in den übrigen 15 Fällen sind mehre, zum Theil sehr viele

Organe befallen. Unter den 8 Fällen zwischen 30 und 40 Jahren finden sich 3 mit sehr beschränkter Localisation (2 Mal allein in der Lunge, 1 Mal in Lunge und Bronchialdrüsen; die übrigen Fälle sind zwar mehrfach, doch meist nur auf 3—4 Organe localisirt, und nur einmal kommt eine sehr allgemeine Ausbreitung vor.

Von den 2 Fällen zwischen 40—50 Jahren ist der eine sehr beschränkt (bloss die Respirationsorgane befallen), der andere (Tuberkel der Genitalien) vielfach localisirt.

Der Fall von 50—60, sowie der von 60—70 Jahren sind beide sehr beschränkt (jener auf eine Lunge und Ileum, dieser auf Lunge und Mesenterialdrüsen).

Diese Thatsachen zeigen, dass der Process, der zum Tuberkelabsatz führt, in der Zeit des Lebens, wo die meisten Individuen befallen wurden, auch über die meisten Organe ausgebreitet war, nämlich im Jünglingsalter; dass die Ausbreitung der Tuberculose im Organismus im späteren Kindesalter und im Mannesalter geringer als im Jünglingsalter, und in jenen beiden Lebensabschnitten gleich stark war. Dieses Verhalten weicht sehr erheblich ab von dem, was die Beobachttung in Mitteleuropa ergibt; hier zeichnet sich das Kindesalter vor allen übrigen durch die grosse Ausbreitung der Tuberkel über viele Organe aus.

Drittes Capitel.

Resumé.

Suchen wir die bisher beigebrachten Thatsachen zu einer Gesamtanschauung des Verhaltens der Tuberculose in Egypten zu verwerthen, so ergeben sich uns folgende allgemeine Resultate.

Die Tuberculose überhaupt, und die Phthisis pulmonum in specie sind unter den niederen Classen der dortigen Bevölkerung um sehr Vieles seltener als in Mitteleuropa. Die Gründe dieser Thatsache lassen sich beim gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft nicht feststellen. Als Momente, welche einen Einfluss auf dieses günstige Verhältniss haben können, lassen sich zunächst anführen: Das milde Klima, theils an sich (Wärme der Luft etc.), theils insoferne es das ganze Jahr hindurch den beständigen Aufenthalt im Freien gestattet; so-

dann die geringere Frequenz der Brustkrankheiten überhaupt, namentlich der Bronchitis; die Lebensart des Volks, welches fast gar keine sitzende Beschäftigung kennt, auf dem Lande Feldarbeit treibt, in den Städten sich soviel als immer möglich einem herumschlendernden dolce far niente ergibt, dabei eine den Körper und namentlich den Brustraum in keiner Weise beengende Kleidung trägt und sein Schicksal der Armuth und Plackerei mit gleichgültiger Ergebung hinnimmt. Als weitere Verhältnisse, welche vielleicht von Einfluss auf die geringe Frequenz der Tuberculose sein können, dürften noch folgende bezeichnet werden: die eigenthümliche Krankheitsconstitution Egyptens überhaupt, welche dieses Land zu gewissen Zeiten des Jahrs den Malariaändern nähert; der überall herrschende ausserordentliche Staub (eine umfassende Statistik von Smith zeigt für England ein geringes Verhältniss von Phthisikern in den Gewerben, welche der Inhalation feiner staubförmiger Theile ausgesetzt sind); die Beschaffenheit des, zwar mechanisch sehr verunreinigten, dagegen chemisch sehr reinen Trinkwassers aus dem Nil; endlich die grosse Frequenz der egyptischen Chlorose. Den Hauptwerth unter diesen Momenten möchten wir doch dem Klima selbst (dessen Eigenheiten an einer andern Stelle besondere Besprechung finden) und der relativen Seltenheit der Erkrankungen des Athmungsapparates überhaupt, dem durchschnittlich von den Respirationsorganen ab- und nach anderen Apparaten hingerichteten pathologischen Zuge, der die Krankheiten in Egypten gegenüber denen von Mitteleuropa auszeichnet, zuschreiben.

Unsere Untersuchung ergibt weiter die relative Seltenheit der Tuberculose im Kindesalter gegenüber ihrer grossen Frequenz in Mitteleuropa (s. p. 522 u. vergl. die bekannten Statistiken von Papavoine, Rillet und Barthez u. A.) und eine viel geringere Abweichung innerhalb der ganzen Zeit vom 7—40ten Jahr, beinahe eine Gleichheit der Disposition zur Tuberculose in dieser ganzen grossen Abtheilung des Lebens. Wir sehen die Lungen öfter als bei uns in untergeordneter Weise von Tuberculose befallen, die Darmschleimhaut etwas seltener, dagegen das Bauchfell, die Mesenterialdrüsen, die Leber, Milz und Nieren relativ ausserordentlich häufig erkranken. Dieses letztere Verhalten nähert den erwachsenen Egypter in Bezug auf Tuberculose den pathologischen Verhältnissen des mitteleuropäischen Kindes.

Einzig steht die egyptische Tuberculose da durch ihre wohl nirgends in Europa so vorkommende Combination mit dysenterischen Processen; sie beschleunigen oft den Tod und dieser erfolgt desshalb seltener als bei uns an der vollendeten tuberculösen Zerstörung der Organe.

Hiermit dürfte das anatomische Verhalten der Tuberculose genügend gezeichnet sein; vom klinischen Standpunkte ist fast nichts mehr beizufügen. Die Zahl der Phthisischen in der Klinik war gering (16), obwohl ich solche des Unterrichts wegen gerne aufnahm; die Mehrzahl starb dort, einige traten gebessert aus. Die Symptome der traurigen Krankheit waren natürlich ganz die bekannten. Mehr als einmal sah ich von egyptischen Aerzten die Phthise vollständig verkennen und die Krankheit wegen der Diarrhoe für protrahirte Dysenterie halten; abgesehen von der Untersuchung der Brust und den Ausleerungen, so ist zwar die Abmagerung in beiden Krankheiten gleich stark, erfolgt aber bei der Dysenterie noch rascher und ist nur in ganz besondern Fällen (bei Complication mit Leberabscess u. dergl.) von Nachtschweiss begleitet.

Ist der Aufenthalt in Egypten europäischen Phthisikern anzurathen? — Wenige Länder dürften in so hohem Grade den Anforderungen entsprechen, welche man an einen zweckmässigen Aufenthaltsort im Winter für solche Kranke machen kann. Die Seltenheit der Tuberculose im Lande selbst, die Seltenheit und durchschnittliche Leichtigkeit der Bronchitis, besonders bei Nordländern, die Milde, Heiterkeit und der regelmässige Gang der Temperatur im Cairiner Winter wird man fast nirgends so beisammen finden. Das Land wird jetzt durch eine Seereise von wenigen Tagen erreicht, der Fremde lebt dort sicher und comfortabel und innerhalb des Landes selbst kann noch nach der Besonderheit des Falles ein wohlthätiger Wechsel der Luft und der äusseren Umgebungen getroffen werden, indem der Kranke bald in der Stadt Cairo, bald auf dem Flusse, am Rande der Wüste, an den verschiedenen Stationen von Oberegypten einen längeren Aufenthalt nehmen kann.

Seit einigen Jahren wird das Land schon ziemlich häufig von Brustkranken besucht; eine Reihe solcher Fälle habe ich in Cairo beobachtet. Ich will sie nicht einzeln aufführen; die Wirkung solcher Reisen wird oft sehr durch Nebenumstände

bestimmt und die Beobachtung kann oft nicht so regelmässig sein, als es nöthig wäre, um präcise Resultate auszusprechen; genug, der Eindruck war mir ein fast in allen Fällen günstiger, einigemal ein wirklich überraschender; bei einzelnen Kranken besserten sich Husten und Auswurf fast bis zum Erlöschen, die Untersuchung zeigte einen Stillstand des Krankheitsprocesses in der Lunge, die Ernährung nahm zu. Ein Fall kann als Ausnahme betrachtet werden. Eine Dame, vorn in den 20ger Jahren, bei der schon mehre Jahre zuvor von Herrn Louis und andern Pariser Aerzten die Tuberculose constatirt worden war, hatte nach einem Winteraufenthalt in Pisa solche Besserung gefunden, dass sie sich für genesen hielt. In Neapel erlitt sie eine bedeutende Verschlimmerung und kam darauf im Herbst nach Egypten. Während ihres Winteraufenthalts in Cairo blieb sich der mattere Percussionston der linken Lungenspitze gleich, sonst nahmen die Brustbeschwerden ab, namentlich in den ersten Wochen ihres Cairiner Aufenthalts war die Erleichterung der Respiration und die Abnahme des Hustens und Auswurfs sehr erheblich, allein bald etablirte sich eine hartnäckige Diarrhoe, von der sich nicht entscheiden liess, ob durch die endemische Ursache oder in Begleitung von Darmtuberculose entstanden; hiermit verschlimmerte sich die delicate Kranke, fing an stark zu fiebern und die Abmagerung machte Fortschritte. Auf meinen dringenden Rath verliess sie Egypten im April; die objectiven Erscheinungen in der Lungenspitze waren etwa dieselben wie zur Zeit als sie in Cairo ankam, jedenfalls war nicht der geringste Fortschritt bemerkbar; und ich hatte die Freude zu hören, dass sie sich in Pisa nach wenigen Monaten wieder vollständig erholt hatte. — Sehr auffallend war mir bei dieser Kranken und bei einem phthisischen Engländer das grosse Wohlbefinden während des Wehens des Chamsins, der doch durch die plötzliche Erhitzung und völlige Austrocknung der Luft oft selbst Gesunde so sehr belästigt. Die Individualitäten zeigen hierin aber grosse Verschiedenheiten. —

Nur für den Winter eignet sich Egypten für Tuberculöse als Aufenthalt. Kranke, welche länger ausbleiben wollen, können den folgenden Sommer in Syrien zubringen und für den 2ten Winter nach Egypten zurückkehren. Sie sollen im October in Alexandrien ankommen, dort nur ganz kurze Zeit verweilen, den November — in vielen Jahren dort der angenehmste Monat — jedenfalls in Cairo zubringen und nun nach

Umständen dort bleiben oder nach Oberegypten und Unter-Nubien reisen. Zu Ende März oder Anfang Aprils ist es Zeit, Egypten zu verlassen.

Nur solche Kranken passen nach Egypten, welche erst im Beginn der Tuberculose stehen, fieberlos sind, von vornherein keinen rapiden, sondern einen chronischen Gang der Krankheit vermuthen lassen und keine Neigung zu Diarrhoe haben; am besten jene sich fortschleppenden Husten jüngerer Individuen, welche wegen erblicher Anlage oder aus den begleitenden Erscheinungen erst den beginnenden Tuberkelabsatz vermuthen lassen. Frauen können in Egypten so gut als Männer reisen; am besten werden sich dort solche gebildete, empfängliche Menschen gefallen, die sich hier und da über eine kleine Unbequemlichkeit, etwas Staub, einzelne ungewohnte Sitten etc. hinwegzusetzen wissen und mit offenem Sinne zu der fremdartig reizenden Natur, zu dem originellen Treiben des Orients, zu den herrlichen Denkmälern des alten Egyptens kommen.

Siebenter Abschnitt.

Krebs.

Ueber das Vorkommen und Verhalten des Krebses in Egypten vermag ich nur spärliche Mittheilungen zu machen. Es kamen mir an der Leiche vor:

1) Ein etwa 40jähriger Soldat mit 8—10, in beiden Lungen zerstreuten, linsen- bis haselnussgrossen Markschwammknoten und Markschwamm der Leber. Die Leber war in grossem Umfange innig mit dem Zwerchfell verwachsen, der Peritonealüberzug getrübt, stellenweise bis zu einer über liniendicken, knorpelharten, weissen Schichte verdickt; der rechte Lappen sehr verkleinert, auf der Oberfläche viele seichte Einziehungen, welche eine grobe, meist sehr flache, doch stellenweise auch in Nussform hervorragende Granulirung bedingten; das Gewebe zäh, blutleer, grau, mit derben weissen Strängen durchzogen; der ganze hintere Theil des rechten Lappens durch einen faustgrossen, sehr derben, festen, glänzendweissen Markschwamm eingenommen; in der Umgebung mehre kleine Knoten. — Beträchtliche Vergrösserung der Milz mit schlaffer Beschaffenheit und etwas Wachsglanz. — Chronischer Magen- und Darmcatarrh. —

2) Markschwamm beider Nieren, in der linken in vielen, bis haselnussgrossen, vorspringenden markigen Knoten, in der rechten Niere

eine Stelle weisser markiger Infiltration der Corticalsubstanz. — Der ganze uropoëtische Apparat zeigte übrigens noch andere, sehr weit gediehene, einem eigenthümlichen, erst später im Zusammenhang zu beschreibenden Processe angehörige Veränderungen. Ausserdem ein schwartig-hämorrhagisches rechtseitiges pleuritisches Exsudat; in keinem Organ, ausser der Niere, eine Krebsablagerung. Der Fall, der in dieser Form als primitiver Nierenkrebs als ein seltener zu betrachten ist, betraf einen etwa 30jährigen Fellah.

3) Bei einem etwa 70jährigen Manne ein mehr als faustgrosser Markschwamm der Harnblase, von deren hinterer Wand ausgegangen, während an mehren andern Stellen kleine frische Markschwammknoten aus der Schleimhaut hervorwuchern; die Prostata beträchtlich vergrössert, derb, fest, blass; in der Epidydimis rechter Seite eine kleine Cyste. Beide Nieren mässig vergrössert durch beträchtliche Erweiterung des Beckens und der Kelche bei atrophischer, blasser, fester Nierensubstanz; nach Abzug der sehr locker sitzenden Hülle treten viele Gruppen stecknadelkopfgrosser, gelber, weicher, zum Theil zu einer eiterigen Flüssigkeit zerflossener Knötchen hervor, in der rechten Niere dringen einzelne dichte Haufen dieser sehr reichlichen Knötchen keilförmig ins Innere, zum Theil bis an das Nierenbecken, mit starker Injection der nächsten Umgebung, so dass hieraus einzelne, bis haselnussgrosse (markschwammige?) Nester von Infiltration entstanden sind. — Einige Markschwammknoten im grossen Netz; Atrophie der Leber; frische croupöse Dysenterie.

4) Ein alter Mann mit Markschwamm in den Weichtheilen um den Unterkiefer rechter Seite, ohne Krebs in irgend einem andern Theile.

Ausserdem kamen mir in der Klinik zwei Fälle von Zungenkrebs mit weitgediehenen Zerstörungen vor.

Ob diese geringe Häufigkeit der krebsigen Erkrankungen einer wirklichen Seltenheit derselben in Egypten, oder dem Umstande, dass die grosse Mehrzahl der Kranken des Hospitals in einem Alter standen, das noch nicht besonders zu solchen disponirt ist, oder ob sie ganz zufälligen Umständen zuzuschreiben ist, vermag ich nicht zu entscheiden.

Krankheiten der einzelnen Organe.

Achter Abschnitt.

Krankheiten der Respirationsorgane.

Es ist kein Zweifel, dass die Respirationsorgane in Egypten seltener als in Mitteleuropa erkranken. Schon der gewöhnliche

Nasencatarrh schien mir viel seltener vorzukommen und die vorherige Disposition dazu bei Eingewanderten sehr abzunehmen. Wenn man sich den leichten Schädlichkeiten aussetzt, welche bei uns gewöhnlich den Schnupfen hervorrufen, z. B. Erkältung des Kopfs bei schwitzender Haut, so entsteht viel häufiger Ophthalmie als Schnupfen.

Ebenso muss ich nach dem, was mir vorkam, die einfache Bronchitis für seltener und leichter als bei uns halten. Es kamen unter 1087 Kranken nur 38 Fälle von Bronchitis auf die Klinik, und — was mit den eigenthümlichen Verhältnissen eines Militärhospitals zusammen hängt — hierunter waren zum Theil so unbedeutende Fälle, dass sie anderswo kaum in einem Hospital Aufnahme gefunden hätten. Diese Fälle vertheilten sich auf die Jahreszeiten so, dass sie in der feuchten Zeit, vom September bis Januar überwogen, doch bot fast jeder Monat einen oder ein paar Fälle. Nur 5 dieser Fälle konnten als eigentlich chronische Bronchitis, bei älteren Leuten, betrachtet werden; 3 Mal war die acute Affection der Bronchien mit leichter Pleuritis complicirt. — Mehre Fälle konnten schon nach wenigen Tagen genesen entlassen werden; die etwas schwereren oder mehr chronischen Fälle blieben 10—21 Tage in Behandlung, bis Genesung oder der erreichbare Grad von Besserung erzielt war.

Emphysem kam in 5 Fällen vor, bei Individuen im mittleren und höheren Alter, nie in sehr hohem Grade; der Nutzen der Brechmittel bestätigte sich in bekannter Weise. Die Bronchiectasie fand sich nur selten bei Greisen in der Leiche.

Ein epidemischer Catarrh (Grippe) von ziemlicher Verbreitung herrschte im Frühling 1851 neben Masern. Während dieser Zeit kamen einige Todesfälle an acutem Brustleiden bei Kindern und alten Leuten vor, welche der Erwähnung werth sind. — Am 1. Mai 1851 (die Witterung war damals schon ungemein heiss, erreichte ein tägliches Maximum von 27—28° R.) kam ein Fall von Croup bei einem 10jährigen Knaben zur Section, der auf der 2ten Militärabtheilung 10 Tage an schweren Symptomen von Larynxleiden gelitten.

Der Körper wohlgenährt, die allgemeinen Decken sehr blass. Blutarmuth der Hirnhäute und des Hirns. Die Schleimhaut des Pharynx blass, an vielen Stellen bedeckt mit eiterigem Schleim. Die

Schleimhaut des Larynx und der Trachea blass, bis zur Theilungsstelle durchaus bedeckt mit einem locker haftenden, bald dicken, bald dünneren, zu grossem Theile eiterig erweichten pseudomembranösen Exsudat; an den Stimmritzebändern rechter Seite zeigt die Schleimhaut unter dem Exsudat ziemlich umfängliche, oberflächliche, scharf ausgeschnittene Erosionen. — Mässiger, frischer, serös-plastischer Erguss in die rechte Pleurahöhle, die Lunge oben trocken und sehr blutarm, unten blutreich und ödematös, im Centrum des unteren Lappens einige Kerne rother, fester, sehr frischer Hepatisation. — Linke Lunge blutarm. In beiden Herzhöhlen dunkle Blutcoagula ohne Fibrinausscheidung. Trübung und Verdickung des Peritonealüberzugs nebst beginnender Atrophie der Leber; reichliche, dünne, saftgrüne Galle; die Lymphdrüsen in der Porta mässig, acut geschwellt. Milz und Darmschleimhaut normal; frische mässige Injection des Darmperitoneums; im Dünndarm eine Menge Volvuli. Niere kaum vergrössert, blass, die Corticalsubstanz speckig infiltrirt; wässeriger Urin in der Blase. —

Ferner zu derselben Zeit einige Fälle von capillärer Bronchitis und catarrhalischer Pneumonie.

1) Ein 9—10jähriger Knabe war schon auf dem Transport ins Hospital gestorben. — Der Körper wohlgenährt, die allgemeinen Decken blass. Starke Hyperämie der Hirnhäute und des ganzen Gehirns. Die Schleimhaut des Pharynx injicirt, die Mandeln stark geschwollen und diese Theile sowohl, als die injicirte Trachealschleimhaut mit reichlichem eiterigem Schleim bedeckt. Die Pleuren beiderseits stark verwachsen; die Lungen zum grössten Theile blutarm und trocken, in dem unteren Lappen die gesamte feinere Bronchialverzweigung geröthet und mit eiterigem Secret gefüllt, die vorderen Ränder der Lungen in der Breite einiger Linien graugelb, stellenweise violett, luftleer, mit glatter, nicht granulirter Schnittfläche (Atelectase; sogenannte marginale Pneumonie). — Im rechten Herzen viel weisses, infiltrirtes Fibrin mit weichen Blutcoagulis. — Geringer serös-plastischer Erguss in der Bauchhöhle; stellenweise Injection des Darmperitoneums. Leber blutreich, weich; Milz derb, fest; mässiger frischer Magencatarrh mit vielen Ecchymosen; Hyperämie der Nieren; starke Ecchymosen und Auflagerungen auf der Blasenschleimhaut.

Hier, wie bei dem vorigen Falle, liess sich nicht bestimmen, ob ein Masernexanthem im Lauf der Krankheit vorhanden gewesen, oder nicht.

2) Diess war entschieden nicht der Fall bei einem der Klinik angehörigen etwa 10jährigen Knaben, der am 17. März eintrat mit starkem Fieber, Herpes auf der Zunge, Diarrhoe, bedeutender Dyspnoe, ausgebreiteten, namentlich rechts fein crepitirenden Rasselgeräuschen bei normalem Percussionsschall. Am folgenden Tag hatten sich doch unter der rechten Clavicula die Zeichen einer ziemlich umfänglichen

Verdichtung ausgebildet, der Kranke wurde heiser, ja vollständig stimmlos, bot die Zeichen einer über die ganze Lunge verbreiteten Bronchitis und starb am 3ten Tag seines Hospitalaufenthalts.

Larynx und Pharynx zeigten nur geringe Injection. Die Lymphdrüsen am Hals waren mässig acut geschwollen; einige frische Verklebungen an den Pleuren beider Seiten; in beiden Lungen die gesamte Bronchialverzweigung, namentlich die feinere, tief geröthet und mit reichlichen Eitermengen gefüllt; die Lunge dicht, schwer, überall durchsetzt von zahllosen, kleinen, oft nur erbsengrossen, aber vielfach in Nestern beisammen sitzenden, luftleeren, theils dunkelrothen, theils — namentlich in der Spitze der rechten Lunge, wo sie dichtgedrängt sitzen — erblassten, festen, auf dem Durchschnitt nicht granulirten Heerden. — Reichliches Serum im Pericardium. In beiden Herzhälften viel graurothes, mürbes Fibrin. Milz blass, weich; in ihrer Peripherie ein erbsengrosses, mürbes, schon etwas älteres Fibrinexsudat. Auf dem Peritoneum einige frische Exsudatfäden; Magen und Darmschleimhaut blass. Nieren leicht geschwellt; alte Auflagerung auf der Harnblasenschleimhaut.

3) Ein etwa 60jähriger, ziemlich abgemagerter Mann aus der Civilabtheilung, am 16. April 1851 secirt. — Auf den Pleuren dünnes, klebriges Exsudat; starkes Oedem der Lungen, reichliches eiteriges Secret und tiefblaurothe Färbung der Schleimhaut in der mittleren und feineren Bronchialverzweigung. — Ziemlich viel festes Fibrin im Herzen. Frischer starker Magencatarrh. Milz schlaff; die rechte Niere hyperämisch mit starker Injection der Schleimhaut des Beckens; alte Apoplexieen in der Harnblasenschleimhaut. —

Die Zahl der primären, lobären Pneumonieen betrug unter der obengenannten Krankenzahl (1087) der Klinik 21; eine auffallend geringe Anzahl, um so mehr, als ich öfters auf den andern Hospitalsabtheilungen die Pneumonieen aufsuchte und zum Behufe des Unterrichts auf die Klinik transferiren liess.

Fast noch auffallender als die geringe Frequenz war die höchst ungleiche Vertheilung der Fälle während meiner Beobachtungszeit. Während nämlich in den letzten 3 Monaten des Jahrs 1850 und in der ersten Hälfte des Jahrs 1851 doch wenigstens auf jeden Monat einzelne Fälle kamen und es im Ganzen 18 an Pneumonie Erkrankte waren, so wurden in den 10 Monaten, vom 1. Juli 1851 bis 1. Mai 1852, nur noch im Ganzen 3 Fälle beobachtet. An den Leichen aus andern Hospitalsabtheilungen war diese Differenz ebenso eclatant, indem die primäre croupöse Pneumonie in dem erstgenannten Zeitraum 9 Mal, im zweiten gar nie mehr zur Beobachtung

kam. Ein etwaiger Antagonismus des Vorkommens der Pneumonie gegen den häufigen Typhus kann desshalb nicht angenommen werden, weil der letztere im Frühjahr 1851 gleichfalls schon sehr frequent war, ja vielleicht damals schon sein Maximum erreichte. — Rechnen wir die Fälle der Klinik und die an der Leiche beobachteten anderweitigen Fälle zusammen, so erscheint der Monat Mai mit 4 (von den gesammten 30 Fällen) als der die grösste Frequenz der Pneumonie darbietende; auf ihn würden die Monate December bis April mit etwa gleichen Zahlen folgen, ein Verhalten, das mit dem, was bei uns vorkommt, so ziemlich übereinstimmt, aber bei den kleinen Zahlen noch nicht als Regel betrachtet werden kann.

Unter unsern Kranken waren 2 Kinder von 9—12 Jahren, 3 zwischen 12 und 20 Jahren, 12 zwischen 20—30, 4 von 30—40 Jahren; 4 davon waren von schwächlicher Constitution, einer von ganz cachectischem Habitus, einer entschieden chlorotisch; alle übrigen waren kräftige Leute.

Nähere ätiologische Umstände konnten in keinem Falle, ausgenommen einmal vorausgegangene Insolation, ermittelt werden.

Rechnen wir sämtliche 30 Fälle (der Klinik und der Anatomie) zusammen, so war 12 Mal der rechte untere, 7 Mal der linke untere, 6 Mal der rechte obere, 1 Mal der linke obere Lappen, 2 Mal die ganze linke, 1 Mal die ganze rechte Lunge, 1 Mal beide Lungen der Sitz der Infiltration; sämtliche Fälle von Pneumonie der obern Lappen, einen ausgenommen, gehörten der Klinik und den Genesenen an.

Was die Symptome betrifft, so war in einer ziemlichen Anzahl von Fällen die Krankheit kaum durch mässige Dyspnoe und Husten angedeutet, bei feststehenden physikalischen Zeichen; die meisten Kranken boten das Bild eines leichteren adynamischen Fiebers mit unverhältnissmässig hoher Pulsfrequenz (in keinem Falle unter 100 Schlägen, öfters 130, 140, ja 160), leicht trocknender Zunge, Apathie, Hinfälligkeit etc. dar. — Herpes kam 3 Mal, 2 Mal an der Lippe, 1 Mal auf der Schleimhaut der Zunge vor; Miliarien 3 Mal, 1 Mal bei consecutivem Eiterungsfieber; 1 Mal das früher (s. dieses Archiv VI. 1847. p. 529) von mir erwähnte, seither öfters beobachtete Tartarus-Emeticus-Exanthem; es erschien nach innerlicher starker Anwendung des Salzes über dem ganzen Rücken in Form kleiner,

zahlreicher Pusteln, deren mehre in schmerzhafte Furunkel übergingen. Icterus kam nur 1 Mal vor. —

Von den 21 Pneumonien der Klinik waren 8 als schwere Fälle zu betrachten, sei es wegen übler constitutioneller Verhältnisse des Individuums, oder wegen zu präsumirender eiteriger Metamorphose des Exsudats oder wegen Complicationen (1 Mal Pericarditis, 2 Mal acute Dysenterie, 2 Mal Diarrhoe, 1 Mal später pleuritisches Exsudat); bei den übrigen 13 hielt die Krankheit den Character mittlerer oder geringer Gravität ein.

Nur ein Pneumonischer unter den 21 Fällen der Klinik starb; ein ungewöhnlich günstiges Verhältniss (5 Procent), das wohl zum grossen Theile dem Umstande zuzuschreiben ist, dass keine Greise unter unsern Kranken waren, vielleicht aber, in Verbindung mit einer weiter unten zu erwähnenden Thatsache, doch auch auf eine im Allgemeinen geringere Schwere der Pneumonie in Cairo hindeutet. — Der Gestorbene war ein kräftiger, etwa 28jähriger Soldat, nach 4tägigem Aufenthalt im Hospital, nach seiner Angabe am 7ten Krankheitstage gestorben. Es fand sich starke allgemeine Hyperämie der Hirnhäute und des Gehirns, graue, in eiterige Zerfliessung übergehende Hepatisation des untern rechten Lappens, Hyperämie der Nieren, apoplectisch - exsudativer Process auf der Harnblasenschleimhaut.

Was den Verlauf der Pneumonie betrifft, so konnte bei 8 schon im ersten Beginn der Krankheit Aufgenommenen die Zeit, welche die Lungeninfiltration brauchte, constatirt werden; einmal geschah die Hepatisation eines ganzen untern Lappens im Verlauf von 36 Stunden, im Durchschnitt dauerte sie 3—6 Tage; diese Zeit war durch die bekannten Erscheinungen, Fieber, Dyspnoe, Schwindel etc., in höherem oder geringerem Grade ausgefüllt. Nach geschehener Infiltration trat in der Mehrzahl der Fälle der bekannte Nachlass der Pulsfrequenz, der subjectiven Symptome, öfters auch Schweiss ein; doch in einer Anzahl schwererer Fälle dauerte das Fieber gleichmässig fort, die Zunge wurde ganz trocken, die Adynamie nahm zu, ein Zustand, dem theils eine verzögerte Lösung und ungünstige Metamorphose des Exsudats, theils Complicationen zu Grunde liegen. — Auffallend erschien in einer Reihe von Fällen die ungemeine schnelle Lösung der Pneumonie, so dass dieselbe unmittelbar nach vollendeter Infiltration begann und im Verlauf von 4—8 Tagen vollständig beendigt war. Hiermit wurde denn auch die Dauer der Krankheit, verglichen mit der



bei uns gewöhnlichen, erheblich abgekürzt. Soweit sich aus den Angaben des Kranken, zusammengehalten mit den objectiven Symptomen, der Krankheitsbeginn eruiren liess, so betrug die Dauer der ganzen Krankheit bis zu vollkommener Reconvalescenz (d. h. vollkommenem subjectivem Wohlgefühl, normalem Puls, wobei noch Spuren des abgelaufenen Processes in der Lunge objectiv nachweisbar sein können), in einem Fall 7—8 (?), in 2 Fällen 9—10, in 4en 10—12, in 7 Fällen 12—14, 2 Mal 16—18, 1 Mal 24—26, 3 Mal 28—36 Tage; sämtliche letztere Fälle betrafen schwächliche Individuen; einer darunter bot schon während der Infiltration (des rechten untern Lappens) ungewöhnlich heftige febrile Erscheinungen; die Lösung begann 2 Tage nach abgesetztem Exsudat und schien anfangs befriedigend fortzuschreiten; am 12—13ten Tag der ganzen Krankheit bildete sich ein pleuritisches Exsudat auf der früher befallenen Seite, nach 5 weiteren Tagen abendliche Fröste, Nachtschweisse, Diarrhoen, am 21ten Tag ausgebreitete, nach 2 Tagen wiederholte Miliareruption fast über den ganzen Körper, anhaltendes Fieber, etwas Erguss in die Bauchhöhle; langsame, aber endlich vollständige Erholung. — Es bestätigte sich, dass solche Fälle am raschesten genasen, bei denen fast alle Sputa fehlten (Dietl).

Die gegebenen Zahlen über die Krankheitsdauer ergaben einen rascheren, kürzeren Ablauf der Pneumonie, als er bei uns zu sein pflegt; eine Thatsache von Interesse, welche vielleicht mit der allseitig bestätigten Erfahrung, dass in Egypten anderweitige Heilungsprocesse, z. B. bei Verletzungen, entschieden leichter und schneller vor sich gehen, zusammengestellt werden darf. Da die primäre Pneumonie zugleich entschieden viel seltener vorzukommen und — nach dem Obigen — vielleicht eine minder gefährliche Erkrankung darzustellen scheint, so ergeben sich damit nicht unerhebliche Abweichungen von deren Verhalten in Deutschland.

Unsere 21 Fälle theilen sich nach der Behandlung in 4 Reihen:

1) Behandlung mit einem Aderlass im Beginn und Tartarus emeticus in grosser Gabe; 4 Fälle. Diese Categorie begreift 2 schwere und 2 mittlere Fälle; 1 Mal 7—8- (?), 1 Mal 12-, 1 Mal 18-, 1 Mal 36tägige Dauer der Krankheit; 2 Mal rasche, 2 Mal sehr protrahirte Reconvalescenz.

Der erste Fall betraf einen kräftigen Soldaten, angeblich krank seit 3—4 Tagen, der mit starkem Fieber, Dyspnoe, blutigen Sputis, leerem Percussionsschall, Crepitation und einzelnen bronchialen Athemzügen unter der rechten Clavicula eintrat. V.S. von 1½ Pfund, Tart. emet. gr. vj. Am andern Tag der Ton viel heller, das Athmen vesiculär mit gröberen feuchten Geräuschen; stetige Abnahme aller Symptome; Genesung nach 4—5 Tagen. Dieser Fall könnte als coupirte Pneumonie imponiren; allein die Angabe des Kranken über den Beginn ist unsicher und es ist wahrscheinlicher, dass die stark eingreifende Behandlung mit der eben zu Ende gehenden (mässigen) Infiltration zusammentraf; merkwürdig aber ist die ungemein schnelle Lösung. —

2) Behandlung mit einer, in 2 Fällen mit zwei V.S., im Beginn, mit mehr indifferenten oder nur symptomatischen Arzneien; 6 Fälle, worunter der Gestorbene; Dauer der Krankheit bei den Genesenen 9, 11, 2 Mal 14, 1 Mal 25 Tage. Unter diesen Kranken war einer, der noch in der Zeit der Vorboten in Behandlung kam und sogleich 2 starke Aderlässe bekam, die Lungeninfiltration trat nichtsdestoweniger ein, die Krankheit machte einen schweren Verlauf, doch konnte der Beginn der Reconvalescenz auf den 14ten Tag festgestellt werden. — Der 25tägige Fall verlief sehr schwer und mit solcher Adynamie, dass um den 14ten Tag 3 Tage lang Campher gegeben wurde. In 3 Fällen langsame Reconvalescenz, einmal mit starker Anämie als Nachkrankheit.

3) Ohne Venaesection, mit Nitrum. 2 Fälle, beide ziemlich leicht. 11- und 14tägige Dauer.

4) Ohne Venaesection mit meist nur indifferenter oder rein symptomatischer Arzneianwendung, und viel schleimigem Getränke. 8 Fälle, darunter 4 schwere. Krankheitsdauer 3 Mal 9—11, 2 Mal 13—15, 1 Mal 16, 2 Mal 28—30 Tage. — Unter diesen Fällen war ein schwächlicher cachectischer Knabe, bei welchem dennoch die Krankheit und die Reconvalescenz sehr rasch und günstig verlief, und ein anämischer Erwachsener mit Diarrhoe, fortdauerndem abendlichem Fieber, reichlichem eiterigem Sputum, grosser Muskelschwäche und Abmagerung, bei dem einigemal im Verlauf Opium, sodann China und Wein gebraucht wurde; sodann ein mit Dysenterie complicirter Fall.

Endlich kam ein Fall vor, wo bei einem ziemlich kräftigen Individum die complicirende Dysenterie ganz vorzugsweise Object der Behandlung werden musste (ich behandelte damals

noch die Ruhr mit örtlichen Blutentziehungen, Ipecacuanha, Opium etc.), bei welcher Behandlung die Pneumonie gleichfalls rückging. —

Die hier vorliegenden Fälle sind viel zu sparsam, um weiter statistisch behandelt und um aus ihnen als nackten Thatsachen Schlüsse zu ziehen. Mir waren die ohne actives Einschreiten behandelten Fälle eine werthvolle Erfahrung, und ihr Gesamteindruck war mir ein entschieden günstiger. Diese Kranken verfielen nur zum geringsten Theile in die Hinfälligkeit und Angegriffenheit, welche bei der Mehrzahl der übrigen, auch wenn die Krankheitsdauer kurz war, eintrat, die Reconvalescenz war leichter und ich konnte nicht einmal constant finden, dass die Beschwerden in der ersten Krankheitsperiode beträchtlicher gewesen wären. Die Vortheile der wenig eingreifenden Behandlung schienen mir am erheblichsten bei der Pneumonie cachectischer, schwächlicher Personen; aber ich bin weit entfernt sagen zu wollen, dass sie allein für solche passe.

Nicht ohne Interesse ist ein Fall traumatischer Pneumonie, insofern er genau die Zeit zeigt, in der sich eine gewisse Veränderung ausbilden kann.

Ein Soldat wurde am 21. Juli Abends bei Gelegenheit eines Streites, als er Schildwache stand, schwer misshandelt. Er wurde erst am 23. Abends ins Hospital gebracht und starb eine Stunde darauf; es waren also kaum mehr als 48 Stunden von der Einwirkung der Ursache bis zum Tode verflossen. Es fanden sich nirgends Knochenverletzungen, äusserlich auch gar keine Ecchymosen, dagegen solche zwischen den tiefen Muskelschichten der rechten Rücken- und Thoraxseite. In der rechten Costalpleura fand sich entsprechend dem hinteren Theil des oberen Lappens eine etwa thalergrosse, dünne Ecchymose, und an dieser Stelle waren beide Blätter der Pleura durch eine weissgelbe, ziemlich derbe Pseudomembran verklebt. Die entsprechende Partie der Lunge, der hintere Theil des oberen Lappens war faustgross hepatisirt, gleichförmig dunkelpurpurroth, mit einem Stich ins Braune. Sehr derbe, reichliche Fibrincoagula im Herzen. Sonst in keinem Organ eine Anomalie.

Ganz anders, als über die primäre croupöse, fielen meine Erfahrungen über die verschiedenen Formen der secundären Pneumonie aus. Diese Affectionen zeigten sich ebenso häufig als fatal. Wenn wir die schon bei den typhoiden Krankheiten beigebrachten Fälle einrechnen, so kamen acute Infiltrationsprocesse, freilich der verschiedensten Form und Ausdehnung, unter 363 Sectionen gegen 100 Mal, d. h. in 27 Procent der

Todesfälle des Hospitales vor. Sie lassen sich folgendermassen ordnen:

1) Bei typhoiden Krankheiten 30 Fälle, 12 lobäre, 14 lobuläre, 2 Mal sog. catarrhalische, 2 Mal hypostatische Form.

2) Neben Dysenterie (wobei öfters noch chronische Erkrankungen des uropoëtischen Systems zugleich vorhanden waren) 31 Mal; 10 lobäre, worunter 4 Fälle mit sehr schlaffer Hepatisation; 15 lobuläre, worunter 1 metastatische, die übrigen oft neben Catarrh, Oedem, hier und da kleinen apoplectischen Heerden; 2 catarrhalische, 4 hypostatische Pneumonieen. Sowohl unter den lobären als lobulären Infiltrationen waren mehre mit Gangrän der Lunge verbunden.

3) Neben chronischen Erkrankungen der uropoëtischen Apparates allein 5 Fälle, 3 lobäre, 2 lobuläre.

4) Als Theilerscheinung der Pyämie, von Leberabscess, von Endocarditis u. dgl. ausgegangen; 2 lobäre, 3 in zerstreuten Heerden.

5) Neben Krankheiten des Nervensystems, Apoplexie, Meningitis etc., theils croupöse, theils hypostatische Form. 5 Fälle.

6) Als letzte Localisation cachectischer Allgemeinzustände, Syphilis, Chlorose. 5 Fälle.

7) Frische Infiltrationsprocesse bei Tuberculösen (s. oben). 18—20 Fälle.

Hiebei sind einzelne ganz unbedeutende, höchst beschränkte Infiltrationsprocesse nicht mitgerechnet und ebenso wurden die hämorrhagischen Infarcte ausgeschieden, wenn gleich zwischen letzteren und manchen lobulären Infiltrationen eine feste Grenzlinie zu ziehen oft misslich ist. — Die grosse Häufigkeit der secundären Infiltrationsprocesse der Lungen bei der geringen Frequenz der primären zeigt sehr deutlich, wie verschieden die Ursachen beider sein müssen, wie wenig die Verhältnisse, welche in Egypten die Seltenheit der letzteren bedingen, im Stande sind, auf die ganz inneren Momente zu wirken, von denen die Bildung der secundären Infiltrationen abhängt.

L u n g e n b r a n d kam, ausser den schon oben erwähnten Fällen noch relativ häufig, als Complication der Dysenterie, vor und wird auch bei Besprechung dieser Krankheit näher gewürdigt werden.

P l e u r i t i s. Pleuritische Adhäsionen fanden sich in unsern egyptischen Leichen, wenn auch vielleicht nicht ganz so häufig und so stark wie bei uns, doch in sehr vielen Fällen.

Kranke mit Pleuritis kamen im Ganzen 17 auf die Klinik; die Mehrzahl fiel in die Monate November bis April; die Erkrankten waren zwischen 18 und 40 Jahren. Unter ihnen sind 5 Fälle ganz unbedeutender, bloss pseudomembranöser Pleuritis; in 12 Fällen war ein mehr oder minder copioses flüssiges Exsudat nachzuweisen, 7 Mal linkseitig, 4 Mal rechts, 1 Mal doppelt. Die Exsudate boten dasselbe Verhalten wie bei uns, bei einzelnen Individuen eine ungemein zögernde, bei andern, von denen man zuweilen es anfangs nicht erwartete, eine raschere Resorbtion. 2 Kranke starben, beide nach gegen zweimonatlichem Aufenthalt im Hospital, beide auch die einzigen, bei denen die Paracentese gemacht wurde.

Der eine war ein etwa 40jähriges, mageres, cachectisches Individuum, bei dem das Exsudat die ganze rechte Thoraxhälfte füllte und die Operation nur zur Erleichterung der ungemein heftigen Beschwerden und zur Fristung des Lebens gemacht wurde. Sie ergab ein rein eiteriges Exsudat; die Erleichterung — es wurde etwa ein starkes Drittheil des Exsudats entleert — war erheblich; der Kranke starb in der 3ten Woche nach der Operation im tiefsten Marasmus. — Die rechte Lunge war bis zur absoluten Luftleere comprimirt; starker Bronchialcatarrh links; nirgends Tuberkel. Chronische Dysenterie. Mässiger Ascites und Anasarca. —

Der andere war ein etwa 25jähriger, etwas chlorotischer Soldat; die ganze linke Thoraxhälfte von dem Exsudat gefüllt; bedeutende Dyspnoe, Cyanose, Oedem des Gesichts. Paracentese am 6. Novbr.; nach Entleerung von 3 Pfund klaren, später gerinnenden Serums trat so heftiger Husten ein, dass es gerathen schien, die Oeffnung zu schliessen. Keine bemerkenswerthe Erleichterung; 8 Tage nach der Operation Beginn der Resorbtion; dann wieder Zunahme, frische Pericarditis, Marasmus. Tod am 31. December. Die Section konnte nicht gemacht werden.

An den Leichen kamen mehre Fälle von pleuritischem Exsudat vor:

Ein 30jähriger Mann mit grossem, linkseitigem, eiterigem Exsudat; chronischer Catarrh des Dickdarms mit geringem Ascites;

ein 24jähriger Neger — abgesackter, stark faustgrosser Eiterheerd zwischen dicken, schwartigen Exsudatschichten in der linken Pleura. Tod an Encephalitis;

ein 25jähriger Soldat mit serös-flockigem, die ganze linke Brusthöhle ausfüllendem Exsudat und ebensolchem, mässigem Erguss in der Unterleibshöhle neben sehr merkwürdiger, unten näher zu erwähnender Gangrän der Milz;

ausserdem die oben bei der Tuberculose erwähnten Fälle;

sodann eine Anzahl Fälle von eiterigem oder flockig-serösem Ergusse, meist geringen Umfangs, neben Lobulärpneumonie oder Lungenbrand;

endlich mässige, meist bloss pseudomembranöse frische Pleuriten ohne alle Erkrankung der Lunge, neben frischer, meist durch Dysenterie hervorgerufener Peritonitis, letztere Fälle ohne practische Wichtigkeit, aber nicht ohne theoretisches Interesse für die Lehre von der Erkrankung der serösen Membranen.

Neunter Abschnitt.

Krankheiten der Circulationsorgane.

Unsere Sectionen zeigten uns geringe Grade pathologischer Veränderungen des Herzens so oft, dass ich glauben möchte, dieselben seien unter dem egyptischen Volke häufiger als bei uns. Ich meine damit geringe Grade von Erweiterung und Hypertrophie, namentlich des linken Ventrikels, mässige Verdickung der Mitral-, noch öfter Rigidität der Aortaklappen, callöse Stellen im Herzfleische als Spuren abgelaufener Myocarditis, erhebliche Trübungen des Endocardiums, starke Sehnenflecke etc. lauter Zustände, welche die Mechanik des Herzens gar nicht oder nur wenig stören, aber eine beachtenswerthe und mit andern Thatsachen zusammengehalten interessante Disposition zu anomalen Ernährungsprocessen im Herzen unter den dortigen Verhältnissen kund thun, um so mehr, als dieselben nicht nur bei älteren Leuten, sondern sehr häufig bei jungen Männern und auch bei Knaben vorkamen. Ein grosser Theil dieser leichten Erkrankungen des Herzens steht ganz entschieden mit der herrschenden Chlorose in directem Zusammenhang und ich werde bei der Besprechung dieser Krankheit auf die einzelnen Formen dieser leichteren Herzerkrankung und auf ihr Verhältniss zu der Blutanomalie zurückkommen.

Pericarditis kam an Lebenden nur 2 Mal vor; beides leichte Fälle, einer mit acutem Rheumatismus; an der Leiche beobachteten wir, ausser den beim biliösen Typhoid und bei der Tuberculose angeführten, nur noch einen Fall, — plastisches, pseudomembranöses Exsudat neben Dysenterie und Pneumonie. — Verwachsungen der beiden Blätter des Pericardiums von einigem Umfange kamen im Ganzen 7 Mal zur Beobachtung (unter 363 Leichen).

Endocarditis, wenigstens nach den Zeichen, welche während des Lebens eine solche anzunehmen gestatten, kam 3 Mal, wie es schien als idiopathisches Leiden, ausserdem einigemal bei typhoiden Affectionen, Dysenterie und Rheumatismus vor. An der Leiche wurden ausser den p. 315 angeführten Fällen frische feine Fibringranulationen einmal auf den Aortaklappen (bei einem 60jährigen, an Dysenterie gestorbenen Manne) und auf der Vorhofseite der Mitralklappe (bei einem 12jährigen Knaben; Dysenterie, lobuläre Pneumonie) gefunden. — Kuglige Vegetationen fanden sich in den 3 oben (p. 532) erwähnten Fällen; sodann, immer im linken Herzen, der Mitral- oder den Aortaklappen anhängend, bei einem 30jährigen Manne (gangränöse Dysenterie), bei 2 an Pyämie Gestorbenen, und einmal neben Splenitis und lobulärer Pneumonie bei einem 11jährigen Knaben. —

Während die Beschwerden, welche die mit der Chlorose verbundenen Palpitationen machen, ungemein häufig Gegenstand der klinischen Beobachtung werden, so kamen dagegen bedeutende organische Herzleiden nicht häufig vor. — 2 Mal Stenose und Insufficienz der Mitralklappe; 1 Mal dieselbe Erkrankung nebst Stenose an der Aortamündung, Hypertrophie und Erweiterung des Herzens, mässige Albuminurie und allgemeiner Hydrops bei einem etwa 36jährigen Manne, bei welchem sich unter dem Gebrauche grosser Gaben Citronensaft alsbald das Eiweiss im Urin verlor, der Hydrops rasch abnahm und endlich ganz verschwand. —

Bei den Sectionen fanden sich nur 5 Fälle bedeutender Erkrankung des Herzens:

1) Bei einem an biliösem Typhoid gestorbenen, etwa 30jährigen Manne Vergrösserung des ganzen Herzens, namentlich Erweiterung des linken Ventrikels ohne Verdickung; das Herzfleisch blass; die Mitralklappe normal, das Endocardium vielfach getrübt, die Papillarmuskeln tief hinein sehnig-callös degenerirt; 2 Semilunarklappen der Aorta sehr beträchtlich geschrumpft. Sehr profuses Lungenödem.

2) Bei einem 79jährigen, an Hirnerweichung gestorbenen Manne war der linke Ventrikel an seiner Spitze und deren nächster Umgebung fast ganz zu einer brüchigen, etwas speckigen, fahlen Masse degenerirt, welche genau die Form des Herzmuskels einhielt, und im Innern von einer dicken Lage mürben, dem Fibrin der Aneurysmen gleichen Faserstoffes bedeckt war, übrigens ohne alle aneurysmatische Ausbuchtung der Stelle; ein hoher Grad der von Rokitansky (II. 462) beschriebenen 3ten Form von Fettsucht des Herzens. Die Papillar-

muskeln des linken Ventrikels zum Theil sehnig degenerirt, die Mitralklappe normal, der Anfang der Aorta mässig, dagegen die Sinus Valsalvae hinter den Semilunarklappen sehr beträchtlich erweitert; am Ursprung der Aorta und in der A. ascendens mehre scharfe Knochenkerne. Hypostase in den Lungen. — Dieses Individuum hatte einige Tage vor dem Tode dumpfe Herztöne ohne Geräusch, einen etwas ungleichen Puls der Radialarterie, 54 Schläge in der Minute, gezeigt, während es doppelt so viele Herzcontractionen waren; der Herzstoss war nicht zu fühlen. —

3) Bei einem etwa 36jährigen Soldaten, an allgemeinem Hydrops mit speckiger Entartung der Leber, Milz und Nieren gestorben. Auf dem Visceralblatt des Herzbeutels mehre, nur noch theilweise festsitzende und zum andern Theil frei flottirende, sehnenfleckartige Auflagerungen, worunter eine etwa bohnengrosse derartige Platte an einem Zoll-langen fadendünnen Stiel frei hängt (gelöste Adhärenz). Mässige Erweiterung des linken Ventrikels, mässige Verdickung der Wandungen, Spuren alter Myocarditis an den Papillarmuskeln, Mitralklappe verdickt, geschrumpft, Sehnenfäden zum Theil verwachsen; der linke Vorhof bedeutend erweitert. — Die Aortaklappe mässig rigid, eine Semilunarklappe beträchtlich geschrumpft, die Aorta weit. Hypertrophie und Erweiterung des rechten Ventrikels, A. pulmonalis sehr weit. Mehre hämorrhagische Infarcte in den Lungen.

4) Ein an Encephalitis gestorbener Mann: Dilatation und mässige Hypertrophie sämtlicher Höhlen des Herzens mit vielen callösen Stellen im linken Ventrikel und Aneurysma der Spitze, Stenose und Insufficienz an der Mitral- und Aortaklappe durch Verdickung, Verkürzung und an letzterer Klappe starke Auflagerung von Fibrinexcrescenzen; Erweiterung der Aorta und Pulmonalarterie; reichliche hämorrhagische Infarcte in beiden Lungen.

5) Ein etwa 13jähriger Knabe, an acuter Dysenterie gestorben, zeigte an dem sehr grossen Herzen bedeutende Erweiterung mit nur geringer Massenzunahme des linken Ventrikels, die Mitralklappe bedeutend verdickt, etwas geschrumpft, stellenweise knorplig fest, ihre Sehnenfäden stark verdickt, verwachsen und zum Theil so bedeutend verkürzt, dass stellenweise der Rand der Klappe fast auf dem Papillarmuskel selbst inserirt. Mässige Erweiterung des linken Vorhofes und rechten Ventrikels, sehr beträchtliche Erweiterung des rechten Vorhofes; die Aorta ziemlich weit, in ihrem aufsteigenden Theil einige stecknadelkopfgrosse Einlagerungen. Pigmentinduration und frischer hämorrhagischer Infarct der Lunge. —

Aneurismen kamen mir in Egypten nicht vor, noch hörte ich von solchen. — Der atheromatöse Process in den Arterien schien mir auch etwas seltener in der Leiche sich vorzufinden, als bei uns.

Von Krankheiten des Venensystems sind Varices der Beine selten, trotz des unermüdlich angestrengten Laufens, das beim egyptischen Volke so gewöhnlich ist.

Von spontaner Coagulation des Blutes in grösseren Venenstämmen kamen mehre Fälle vor, 2 Mal in den grossen Venenstämmen der untern Extremität (worunter 1 Mal zugleich in der Pfortader) mit tödtlichem Ausgang, 2 Mal mit Genesung nach schwerer Krankheit; einmal trat bei einem kräftigen, wohlgenährten jungen Manne, der einen hartnäckigen Lichen syphiliticus auf der Extensionsseite des Vorderarmes trug, eine Blutgerinnung mit vollständig festem, hartem Coagulum in den Venenzweigen, die von der betreffenden Stelle ab- oder zunächst an ihr vorübergingen, bis in den Oberarm herauf ein, welche während eines Vierteljahrs unverändert blieb.

(Fortsetzung im nächsten Hefte.)

XXVIII.

Fungus durae matris.

Krankengeschichte und Sectionsbefund.

Von

G. MEISSNER

in Göttingen.

(Hierzu Taf. II. Fig. 6—8.)

Als der Professor Baum die ophthalmologische Station des hiesigen Hospitals mit der chirurgischen vereinigte, befand sich auf der ersteren ein Kranker, dessen Zustand besonderes Interesse erregte, wesshalb es gestattet sein möge, ihn in dem Folgenden mit dem Sectionsbefunde mitzutheilen.

C. P., 27 Jahr alt, stammt von gesunden Eltern und hat noch mehrere lebende Geschwister; er ist früher nicht krank gewesen und zeigt, abgesehen von den zu beschreibenden Veränderungen, einen gesunden Körper. Als ich den Kranken zuerst untersuchte, zu Anfang Octobers 1852, bot er folgende Erscheinungen dar:

Das linke Auge war geschlossen und ragte etwas weiter aus der Orbita hervor, als das rechte; das obere Augenlid hing schlaff über den Bulbus herab, das untere war ein wenig herabgesunken, so dass zwischen beiden eine etwa linienbreite Spalte blieb. Der Kranke konnte das Auge nicht öffnen und auch nicht vollständig schliessen. — Beim Aufheben des oberen Augenlides sah man den etwas vorgetriebenen Bulbus stier und unbeweglich stehen, mit geradeaus nach vorn gerichteter Pupille. Die Conjunctiva der Lider und des Bulbus war geröthet und mit Schleim überzogen; viele Gefässe verliefen zum Rande der Cornea. Diese war getrübt und rauh auf ihrer Oberfläche. Die Thränensecretion schien vermehrt zu sein. Die Pupille war erweitert, im mittleren Grade, und stand unbeweglich. Der Augengrund

war schwarz; das Sehvermögen gänzlich verschwunden. — Wenn Patient das gesunde rechte Auge weit nach Aussen bewegte, so machte das linke ebenfalls eine geringe Abweichung nach Innen, doch konnte es nicht in dieser Lage verharren, sondern sank sogleich langsam und schlaff, gleichsam absatzweise, wieder in seine frühere Stellung zurück. In gleicher Weise war auch noch eine ebenso geringe Bewegung nach Oben und Unten möglich, aber nicht in schräger Richtung. Dagegen blieb das Auge ganz ruhig stehen, wenn das andere auch noch so scharf nach Innen gewendet wurde; der M. rectus externus schien gar keine Wirkung mehr auszuüben, da auch jenes Zurücksinken des Bulbus nach der Bewegung einwärts nicht die Wirkung einer Muskelcontraction zu sein schien.

Der Mund stand schief, indem der linke Mundwinkel schlaff herabhing; die Lippen waren auf dieser Seite nicht fest geschlossen und der Speichel floss ab. Die ganze Wange hing herab und keine Veränderung der Züge konnte auf dieser Gesichtshälfte hervorgebracht werden. — Die Zahnreihen konnte Patient nur bis auf ungefähr ½ Zoll von einander entfernen; bei Kaubewegungen fühlte man keine Contractionen der Mm. temporalis und masseter, wie auf der gesunden Seite; auch gab der Kranke an, er kaue nur auf der rechten Seite und es sei ihm beschwerlich. Eine schiefe Stellung des Unterkiefers bei geöffnetem Munde war nicht zu bemerken. — Die Zunge konnte nur wenig über die Zahnreihen hinaus vorgestreckt werden; dabei blieb sie breit und flach und Patient vermochte nicht sie zu wölben oder spitz zu machen. Eine Abweichung nach der einen oder anderen Seite war nicht zu sehen. In dem geschlossenen Munde schien sie etwas freier beweglich zu sein, wenigstens seitwärts. Das Kauen war nicht nur durch die unvollkommenen Bewegungen des Unterkiefers, sondern auch dadurch erschwert, dass die Speisen nicht gehörig zwischen den Zähnen gehalten und im Munde bewegt werden konnten.

Die Respiration war schnarchend, mit Schleimrasseln verbunden und geschah mit Anstrengung; der Kranke klagte über Beklemmung auf der Brust. Die Sprache war heiser und rauh und oft von Räuspern unterbrochen, wobei Patient mit Mühe Schleim hervorbrachte, welcher sich vorher im Kehlkopf angesammelt zu haben schien, ohne dass Patient das Bedürfniss fühlte, ihn auszuhusten. — Die Choanen schienen auch beengt zu sein, da die Sprache etwas Näselndes hatte. Die Articulation ging nur unvollkommen von Statten und war mühsam und lästig. — Das Schlucken fester Speisen machte viel Beschwerde und ging nur langsam vor sich; Flüssigkeiten gingen besser hinab, besonders wenn Patient auf dem Rücken lag.

Am Halse zeigte sich links eine beträchtliche Abflachung, indem der Sternocleidomastoideus ganz schlaff und eingesunken war. Der Cucullaris derselben Seite war gleichfalls gelähmt und der Kranke gab an, dass ihm das Aufheben des linken Arms und das Halten

desselben in der Höhe sehr schwer werde. Wenn er aufrecht sass oder stand, sah man den Kopf stark nach rechts geneigt, mit dem Gesichte nach links gewendet.

Auf dem linken Ohre war Patient vollständig taub; er hörte das Geräusch der Uhr zwar, wenn dieselbe fest an die Schädelknochen gelegt wurde, doch nur sehr schwach und matt, so dass dabei wahrscheinlich nur das rechte Ohr functionirte. Von aussen war der Gehörgang unverändert. Der Geruch war in der linken Nasenhöhle schwächer und undeutlicher, als in der rechten.

Von der Mittellinie der Stirn und Nase an über das Auge bis in die Gegend der Parotis, sowie von der Mitte der Lippen über die Wange bis zum unteren Rande des Unterkiefers war die Haut sehr unempfindlich. Nadelstiche fühlte Patient nur als ganz schmerzlose Berührungen, und die Localempfindung war sehr undeutlich, so dass man z. B. auf der linken Hälfte der Oberlippe die Zirkelspitzen bis auf 10 Linien öffnen musste, damit der Kranke zwei gesonderte Empfindungen davon hatte, während auf der rechten Hälfte schon bei der Entfernung von $\frac{3}{4}$—1 Linie zwei Eindrücke wahrgenommen wurden. Aehnliche Verschiedenheit zeigten die beiden Stirnhälften. Die Augenlider waren sehr unempfindlich, ebenso wie die Conjunctiva; es erfolgten keine Reflexbewegungen bei Reizen derselben. Die Cornea konnte man fest berühren, oft fühlte es der Kranke kaum, zuweilen glaubte er auf der Wange berührt zu werden. Die Schleimhaut der Nase war sehr unempfindlich und vermittelte keine Reflexbewegungen. Einige Hautstellen des Gesichts waren aber schmerzhaft schon bei leisen Berührungen, nämlich die linke Hälfte des Kinns und die Gegend des M. mylohyoideus, und die Schläfengegend, Regionen, welche von Zweigen des dritten Astes des Trigeminus versorgt werden. Zu diesen hyperästhetischen Partieen gehörte auch das Zahnfleisch des linken Unterkiefers. Während die Mittellinie des Gesichts die eine Grenze bildete, reichten die Sensibilitätsstörungen nicht über die Gegend der Sutura coronaria, der Schläfe und der Unterkiefergegend hinaus. — Der Geschmack war auf der linken Hälfte der Zunge schwach und undeutlich und die Wahrnehmung des Süssen und Bittern erfolgte später, als auf der rechten Hälfte. Auch die Sensibilität der betreffenden Zungenhälfte war beträchtlich geschwunden und es ist bemerkenswerth, dass diese Affection nicht durch die Mittellinie der Zunge begrenzt war, sondern noch etwa eine Linie weit darüber hinaus sich erstreckte. Der geringe Grad von Empfindlichkeit des Schlundes und Kehlkopfes geht aus dem oben Angeführten hervor. Im Kopfe, besonders seitlich in der Gegend der linken Schuppe des Schläfenbeins hatte der Kranke beständig die heftigsten Schmerzen.

Ein dicker weisser Beleg bekleidete die Zunge und zeigte sich oft auf der linken Hälfte beträchtlicher, als rechts. Nicht selten musste der Kranke erbrechen, und er litt fast immer an Stuhlverstopfung.

Der Appetit war gut. Der Herzschlag liess keine Abnormität wahrnehmen. Das Aussehen des Kranken war zwar blass, im Ganzen aber gut, und Abmagerung war eben nicht zu bemerken. — Alle Bewegungen der Glieder schienen etwas schwerfällig und matt ausgeführt zu werden.

Es ergab sich demnach aus diesen Erscheinungen, dass alle 12 Hirnnerven der linken Seite in höherem oder geringerem Maasse gelähmt waren. — Der Olfactorius schien wohl am wenigsten afficirt zu sein; der Opticus war ganz gelähmt; die Thätigkeit des Oculomotorius und des Trochlearis schien bis auf ein sehr Geringes aufgehoben zu sein. Der Abducens war vollständig gelähmt. Der Ramus primus und secundus quinti waren unvollständig gelähmt; einige der sensitiven Zweige des Ramus tertius waren hyperästhetisch, nämlich die Nn. mandibularis und mentalis, N. temporalis superficialis und der R. mylohyoideus; der R. lingualis war unvollständig gelähmt; der motorische Theil des Nerven schien fast vollständig functionsunfähig zu sein. Der Facialis und Acusticus waren ganz gelähmt. Glossopharyngeus und Vagus schienen in geringerem Grade afficirt, der Accessorius dagegen vollständig gelähmt zu sein. Der Hypoglossus war zum Theil gelähmt. Die beginnende Entzündung des Auges, welche spontan eingetreten war, deutete auf Lähmung der sympathischen Fasern des Auges.

Soweit der bisherige Verlauf der Krankheit ermittelt werden konnte, ergab sich noch Folgendes:

Als erste Erscheinung gab Patient die Taubheit des linken Ohres an, welche vor ungefähr 3 Jahren sich allmälig eingestellt haben soll. Dann waren nach und nach heftiger werdende Schmerzen in der linken Gesichtshälfte aufgetreten, worauf als nächste vom Kranken bemerkte Erscheinung das Herabsinken des oberen Augenlides folgte. Kurze Zeit darauf trat die Entzündung der Conjunctiva ein. Die Amaurose folgte der Lähmung des M. levator palpebrae superioris nach 14 Tagen, 20 Wochen vor der Zeit der obigen Untersuchung. 3 Wochen nach der Erblindung kam Patient ins Hospital und zeigte bei seiner Aufnahme schon neben den erwähnten Lähmungen noch die des Oculomotorius überhaupt, des Abducens und Trochlearis, des Trigeminus zum Theil, eines Theiles (?) des Facialis, der Laryngealzweige des Vagus. Uebelkeit und Stuhlverstopfung waren auch schon zugegen, sowie auch eine Schwäche in den unteren Extremitäten bemerkt wurde. Besonders des Abends klagte Patient über Schwindel. Beschwerde beim Schlucken fester Speisen stellte sich ein. Der Kranke musste oft gähnen. Im Laufe von 5 Wochen waren Kopfschmerzen an die Stelle der Gesichtsschmerzen getreten, welche im Zunehmen begriffen waren. Es war oft übler Geruch aus dem Munde wahrzunehmen. Die Bewegungen der Zunge wurden schwer und unvollkommen. Die Pupille reagirte noch auf Belladonna. 4 Wochen vor

obiger Untersuchung war die Lähmung des Accessorius bemerkt. 17 Wochen hatte der Kranke im Hospital gelegen, als er die oben genannten Erscheinungen darbot.

Die Diagnose war gestellt auf eine Geschwulst, welche sich auf der linken Seite der Schädelbasis entwickelte, wahrscheinlich von der Dura mater ausging und ihren Ursprung ungefähr in der Gegend des Porus acusticus internus und des Sinus cavernosus hatte.

In den folgenden Tagen nahmen die seitlichen Kopfschmerzen noch beträchtlich zu; ebenso steigerte sich die Heiserkeit, die Respirationsbeschwerden und die Schwerfälligkeit der Sprache. Jetzt wurde auch eine Störung der Geistesthätigkeit bemerkt, indem Patient unbesinnlich wurde, schwer verstand und träge antwortete. Plötzlich, nach wenigen Tagen, trat Lähmung der rechten Körperhälfte ein mit Erschlaffung der Sphincteren; in der paralytischen oberen Extremität zeigten sich auch Circulationsstörungen, da der Arm ganz blau war. — Der Kranke sank nun sehr zusammen. Die Respiration wurde stets mühevoller und ängstlicher, die Schmerzen nahmen beträchtlich zu. Endlich stellte sich Bewusstlosigkeit ein; die Athembewegungen des Diaphragma und der Bauchmuskeln hörten vollständig auf, und so trat der Tod ein, 10 Tage nach obiger Untersuchung.

Die von Herrn Professor Förster 20 Stunden nach dem Tode vorgenommene Section ergab oberflächliches Emphysem beider Lungen und Oedem der rechten. Sonst boten die Organe der Brust- und Bauchhöhle nichts Bemerkenswerthes dar. — Eine genaue Untersuchung des Kopfes und Halses wurde von Professor Förster und mir gemacht.

Als das Schädelgewölbe so weit unten als möglich abgenommen war, zeigten sich die oberflächlichen Venen und Sinus strotzend mit Blut gefüllt. Die pacchionischen Granulationen waren ansehnlich. Bei der Herausnahme des Gehirns von vorn her fanden sich an den vorderen Lappen starke und dichte Adhäsionen zwischen Dura mater und Arachnoidea. Beim Abreissen der Hypophysis floss viel Wasser aus den Ventrikeln. Unmittelbar unter dem Ursprung des linken Olfactorius wurde eine Geschwulst sichtbar, zwischen Dura mater und Arachnoidea gelegen. Sie sass fest auf der harten Haut und war mit der Arachnoidea nur durch zahlreiche dichte Adhäsionen verklebt, die sich jedoch mittelst des Scalpellhefts leicht trennen liessen, so dass man die Geschwulst unverletzt aus dem ebenfalls unverletzten Gehirn herausschälen konnte. — Von jenem vordersten Theile, welcher dem Ursprung des Olfactorius entsprach, erstreckte sich die Geschwulst nach links hart hinter dem Proc. clinoideus anterior mit dem Proc. ensiformis zur Schuppe des Schläfenbeins. Die ganze mittlere Schädelgrube war ausgefüllt, die Pars petrosa lag mit ihrer vorderen und hinteren Fläche ganz tief in der Neubildung, deren hintere Grenze der Sinus transversus bildete. Nach aussen lag die Geschwulst hart

an der Squama ossis temporum, welche sowie die Ala magna ossis sphenoidei völlig ausgefüllt waren. Ueber den Proc. clinoideus anterior hinaus nach der Lamina cribrosa ragte ein kleiner Lappen; die Sella turcica war fast ganz von einem rundlichen Theile ausgefüllt, in welchem die Hypophysis eingebettet war. Der Sinus cavernosus lag tief in der Geschwulst. Weiter nach hinten bildete die Mittellinie des Clivus die Grenze nach Innen; den vorderen seitlichen Theil des Umfangs des Foramen magnum überragte die Geschwulst kaum, bedeckte aber gänzlich den Porus acusticus internus, das Foramen jugulare und beeinträchtigte auch noch ein wenig das For. condyloideum anterius.

Die Höhe der Geschwulst war verschieden; in ihrem mittleren, von vorn nach hinten ziehenden Theile ragte sie noch fast 2 Zoll über das Niveau des Margo superior pyramidis hinaus; der seitliche äussere Theil erreichte noch den unteren Theil des Os parietale und ungefähr dieselbe Höhe hatten die nach der Mitte zu gelegenen Theile. Somit war der Quer- und Längsdurchmesser ungefähr 2½—3 Zoll, die grösste Höhe 3½ Zoll. Die Oberfläche war höckerig, indem die ganze Masse aus kleinen, hirsekorn- bis erbsengrossen runden Knollen oder Beeren bestand, welche durch Bindegewebe mit einander vereinigt grössere rundliche Massen und Lappen bildeten. Auf dem Clivus fanden sich auch noch einzelne ganz flache Gruppen solcher Beeren, anscheinend die neuesten Wucherungen der Neubildung. — Sie ging von der Dura mater der genannten Schädeltheile aus; der vordere Theil des Tentorium cerebelli setzte mitten hindurch und trennte den grösseren vorderen, die mittlere Schädelgrube ausfüllenden Theil von dem kleineren hinteren, welcher vom oberen Winkel der Pyramide an noch in die hintere Schädelgrube hineinragte. Von diesem Theile der Dura mater schien sich die Neubildung nach beiden Seiten hin entwickelt zu haben. Die Verschiebung und Verdrückung der aufliegenden Hirntheile war eine beträchtliche. — Zunächst war vorn der Ursprung des Olfactorius gedrückt. Der N. opticus war mit dem Chiasma nach oben und rechts gedrängt, etwas flach gedrückt. Der linke Tractus opticus war ganz breit und mit den Grosshirnschenkeln in die Höhe gehoben. Unter dem linken Crus cerebri reichte die Geschwulst bis unmittelbar an die Austrittsstelle des Oculomotorius, welcher ganz in dieselbe eingeschlossen war; ebenso verlief auch der Trochlearis hindurch und war am Gehirn nicht mehr aufzufinden. Der ganze Unterlappen des grossen Gehirns war sehr gehoben und ganz flach gequetscht, die Furchen auf demselben fast ausgeglichen. Besonders auffallend aber war die Abflachung des Pons von der Mittellinie an, sowie die seiner Fortsetzung ins kleine Gehirn. Der Trigeminus musste auch unmittelbar nach seinem Austritt durch die Geschwulst verlaufen. Der Abducens war eine Strecke auf der Oberfläche, zwischen dem Gehirn und der Neubildung zu verfolgen, schien dann aber plötzlich wie verschwunden und war in der Geschwulst nicht zu verfolgen. Die

Medulla oblongata zeigte keine Spuren eines stattgehabten Drucks. Dagegen waren die vorderen Theile des kleinen Gehirns, besonders der Flocken stark abgeflacht und zugleich die hier verlaufenden Nn. acusticus und facialis, welche dann auch in die Geschwulst eindrangen. Der Vagus, Glossopharyngeus und Accessorius verliefen frei und unbeeinträchtigt bis dicht vor ihrem Eintritt in das Foramen jugulare, von wo sie ebenfalls durch die Neubildung verlaufen mussten. Der Hypoglossus, ebenfalls ganz frei an seinem Ursprunge, lag beim Austritt aus dem Schädel hart am hinteren Rande der Geschwulst.

Bei weiterem Präpariren fand sich, dass die Geschwulst nicht auf die Schädelhöhle beschränkt geblieben war, sondern dass sie vorn durch die Fissura orbitalis superior in die Orbita hereinwucherte und dadurch wahrscheinlich das Hervortreten des Bulbus verursacht hatte; von hier aus hatte sie auch ganz besonders den N. opticus gedrückt, und sie war eben im Begriff, die obere Orbitalwand im Umfang des Foramen opticum zu durchbrechen. — Die Fossae sphenopalatina und pterygopalatina waren fast ganz von Theilen der Neubildung, welche nach unten durchgebrochen waren, ausgefüllt; dadurch waren die Choanen beeinträchtigt, woraus sich die näselnde Sprache erklärte. Die oberste Spitze der Ala magna ossis sphenoidei war von kleinen runden Knöllen durchbrochen, der Knochen im Umkreis sehr verdünnt. Ein Durchschnitt durch die Geschwulst und die entsprechenden Schädeltheile zeigte, dass der Boden der mittleren Schädelgrube mit den Foramina rotundum, ovale und spinosum gar nicht mehr existirte; ebenso war die Pars petrosa ganz verschwunden und von der Neubildung ersetzt, in welcher man nur noch einzelne kleine Knochenpartieen fühlte.

Die carcinomatöse Natur des Aftergebildes ergab sich aus ihrem ganzen Habitus, aus der Art ihres Wachsthums und aus den gleich zu erwähnenden histologischen Characteren.

Secundäre Ablagerungen fanden sich in den stark geschwollenen Lymphdrüsen am Halse.

Jede der kleinen Beeren, aus welchen die Geschwulst in ihren peripherischen Partieen bestand, liess sich ganz von dem sie umgebenden Gewebe isoliren und zeigte eine ziemlich feste Beschaffenheit. Wenn man sie anstach, so presste sich ein gelber breiiger Inhalt wurstförmig heraus, nur eine dickwandige feste Hülle blieb zurück.

Der Inhalt bestand aus rundlichen Zellen, meistens von der doppelten Grösse der Lymphkörperchen, mit grossen Kernen; auch eckige, in Spitzen ausgezogene Zellen fanden sich. An einigen Stellen schienen diese Zellen im Zerfallen begriffen zu sein, indem man freie Kerne fand mit reichlicher Fettentwicklung. Ein faseriges Stroma war ausser jenen Hüllen nicht vorhanden. Mehr nach innen fand die Sonderung in solche Beeren nicht mehr statt; die Masse war fester und compacter und bot unter dem Mikroskop ein Maschengewebe dar, in welches die erwähnten Zellen eingelagert waren; man sah, wie diese Maschen

nach der Peripherie der Geschwulst zu bei freierer Entwicklung grösser wurden und endlich in den äussersten Theilen jene erbsengrossen Beeren darstellten.

Bei der Vergleichung dieses Befundes mit den Erscheinungen während des Lebens stellt sich zunächst die Bestätigung der Diagnose heraus und das Verhältniss der Geschwulst zu den Nerven und Hirntheilen erklärt hinreichend die Lähmungszustände. Alle 12 Hirnnerven der linken Seite waren mehr oder weniger von der Neubildung gedrückt. Diejenigen, welche die geringsten Functionsstörungen erlitten hatten, waren der Olfactorius und Hypoglossus; dem entsprechend bezeichneten diese beiden Nerven gewissermaassen die Grenzen des Carcinoms. Ehe der Durchbruch in die Orbita gefunden wurde, musste es auffallen, dass nur das linke Auge amaurotisch gewesen war, da doch das Chiasma sowohl wie der linke Tractus opticus mehr durch die Verdrängung und Verflachung gelitten zu haben schienen, als der linke N. opticus. Es erklärte sich indessen die Erscheinung, als sich zeigte, dass der Nerv bei seinem Eintritt in die Orbita ganz von der Wucherung umgeben und ohne Zweifel stark gequetscht war. Hierin allein war also die Ursache der Amaurose zu suchen, und das Chiasma und der Tractus schienen unter dem allmäligen Drucke gleichwie die Hirntheile selbst noch keine Functionsstörungen erlitten zu haben. — Der Oculomotorius, Trochlearis und Abducens waren, wie angegeben, ganz in die Geschwulst eingebettet und mussten in der Fissura orbitalis superior noch ausserdem beträchtlich gedrückt worden sein. Die Leitungsfähigkeit des Trigeminus, welche wenigstens theilweise, wenn auch in geschwächtem Maasse vorhanden gewesen war, während doch dieser Nerv von seinem Ursprunge an mit seinem Ganglion, mit seinen Aesten und deren Ganglien ganz durch die Geschwulst verlief und am meisten von allen zerstört zu sein scheinen musste, war sehr auffallend; vielleicht aber wurde es dadurch wahrscheinlich, dass es nicht sowohl das Eingebettetsein in die centrale Masse des Carcinoms war, welches die Function dieser, sowie der Augenmuskelnerven aufgehoben hatte, als vielmehr hauptsächlich der Druck, welchen sie beim Durchgang durch Oeffnungen des Schädels von peripherischen Wucherungen des Carcinoms auszuhalten hatten. Der Facialis und Acusticus, welche ganz gelähmt gewesen waren, waren sehr gedrückt und ganz breiig; das ganze Gehörorgan war zerstört. Von den drei durch das Foramen jugulare austretenden Nerven war der Accessorius, wie es schien, am meisten afficirt, wofür die specielle Ursache aber nicht mehr nachzuweisen war. — Der Ausgangspunkt der Neubildung schien die Pars petrosa gewesen zu sein. Bemerkenswerth war, wie lange das Gehirn selbst den starken Druck dieser ansehnlichen und anscheinend rasch gewachsenen Geschwulst ohne Functionsstörung ertragen hatte, da erst 3 Tage vor dem Tode sich die Lähmung der rechten Körperhälfte eingestellt hatte.

Die mikroskopische Untersuchung der afficirten Theile, welche leider nur eine unvollständige sein konnte, ergab Folgendes:

Alle gedrückten Nerven waren von der Stelle an, wo der Druck stattgefunden hatte, in Fettdegeneration übergegangen, welche in ihren verschiedenen Graden in den verschiedenen Nerven den Graden der Lähmung zu entsprechen schien.

Im Allgemeinen schien sich dieser Vorgang, dessen verschiedene Stadien zu beobachten waren, so zu verhalten, dass als erster Grad das Mark der Nervenfaser nicht mehr ganz continuirlich sich zeigte, hie und da gleichsam seitliche Risse bekam, in Folge dessen die doppelte Contour unterbrochen war; dann fanden sich Fasern, in welchen das Mark zu einzelnen getrennten grösseren Massen sich geschieden hatte, in welchen in verschiedenen Richtungen Risse und Spalten verliefen, welche endlich das Mark nur noch als eine krümelige, ganz dunkle Masse erscheinen liessen. Zwischen solchen Anhäufungen waren dann ganz marklose Stellen, wo nur noch die Scheide übrig war, und welche in Folge dessen beträchtlich schmäler waren. Häufig fanden sich solche leere Stellen, welche wirklich nur noch Bindegewebsstränge vorstellten, zugleich in einem ganzen Faserbündel, welches dann wie eingeschnürt erschien. Jene Haufen krümeligen Marks, welche hie und da noch Andeutungen der doppelten Contour bemerken liessen, wurden dann immer spärlicher; statt ihnen traten reihenweise hinter einander gelagerte grössere und kleinere Fetttröpfchen auf, während die inhaltlosen Scheiden ganz das Ansehen von Bindegewebsbündeln darboten. — Die Anfangsstufe dieser Degeneration zeigte der Hypoglossus; Vagus, Glossopharyngeus und Trigeminus schon in viel höherem Maasse. Der Accessorius und die Augenmuskelnerven zeigten fast gar keine Spur mehr von Nervenstructur. Während die genannten Nerven dies Verhalten nach ihrem Austritt aus der Geschwulst, am Halse und in ihren Verzweigungen darboten, fand sich dagegen der Theil des Hypoglossus, Accessorius, Vagus und Glossopharyngeus, welcher im Schädel verlief und, wie oben angegeben, keinen Druck erlitten hatte, ganz normal und unverändert. Zwischen den gänzlich oder theilweise in Fett übergegangenen Fasern dieser Nervenstämme fand ich immer einzelne völlig normale mit deutlichen doppelten Contouren und ohne die geringste Spur von Zerfallen des Marks; sie gehörten aber sämmtlich zu den ganz schmalen Fasern und es lag die Vermuthung nahe, sie als sympathische Fasern anzusehen, wenn man ihnen nicht vielleicht die noch vorhandene geringe Leitungsfähigkeit einiger der genannten Nerven vindiciren will, wobei es jedoch auffallend bleibt, dass diese Fasern sämmtlich einen gleichmässig schmalen Durchmesser hatten und auch im Facialis sich fanden, welcher, wie es schien, gar nicht mehr functionirte. — Der Facialis und Acusticus waren in ihrem Verlauf im Schädel in eine weiche, breiige Masse verwandelt, welche keine Spur von Faserung mehr zeigte. Der Haupt-

bestandtheil derselben waren sogenannte Entzündungskugeln, Gruppen von kleinen Fettmolekeln, ferner grössere Fetttropfen, einzelne Fragmente von Fasern, und runde, glänzende, concentrische Schichten zeigende Körperchen von verschiedener Grösse, welche oft einen röthlichen Schimmer hatten. Sie glichen sehr den sogenannten Corpusculis amylaceis und den concentrischen Körpern, welche man z. B. im Nasenschleim, in vielen pathologischen Neubildungen etc. antrifft, wie sie neuerlich Rokitansky * beschreibt. Ich muss hierbei erwähnen, dass ich früher ein Mal bei der Untersuchung des N. acusticus eines Taubstummen ebenfalls die Corpuscula amylacea in enormer Menge in demselben gefunden habe. Ob in unserem Falle ihr Vorkommen auch etwa auf den Acusticus beschränkt war, liess sich bei dem weichen und zerquetschten Zustande beider Nerven nicht mit Gewissheit entscheiden. Nach seinem Austritt aus dem Foramen stylomastoideum zeigte der Facialis dasselbe Verhalten wie der Accessorius, seine Fasern waren in Bindegewebsstränge mit hie und da eingelagerten Fetttropfen verwandelt; einzelne schmale Fasern fanden sich auch hier. — Der Opticus war in eine weiche breiige Masse verwandelt, in welcher man grössere Fetttropfen, kleine Molekeln, Faserfragmente mit kolbenförmigen Enden ausgetretenen Marks fand; ausserdem auch runde, oft mit concentrischen Zeichnungen versehene Körperchen, in der Mitte ebenfalls oft röthlich glänzend, ganz ähnlich den beim Acusticus erwähnten; zwischen ihnen und den Tropfen ausgetretenen Nervenmarks schienen Uebergänge vorzukommen. — Das Auge zeigte im Innern ein ganz normales Verhalten; Spuren einer stattgehabten Entzündung fanden sich nicht. Die Retina war nicht weicher als gewöhnlich und ich fand eine normale Stäbchen-, Körner- und Ganglienschicht, nur die Fasern waren zu ganz kleinen Fragmenten zerfallen; Fetttropfen waren zahlreich. Die Ciliarnerven waren in derselben Weise wie die übrigen Augennerven degenerirt. Leider entging das Ganglion ciliare bei der Herausnahme des Auges der Untersuchung. Die grossen Ganglien, wenn überhaupt noch vorhanden, tief in die Geschwulst eingebettet, waren unzugänglich. — Die beschriebene Degeneration der peripherischen Theile der Nerven stimmt im Allgemeinen mit der neuerlich von Waller bei Thieren beobachteten überein.

Was endlich die gelähmten Muskeln anbetrifft, so waren auch sie in einer Fettmetamorphose begriffen. Die Primitivbündel der Augenmuskeln fand ich als helle durchsichtige Schläuche, gefüllt mit ganz kleinen Fettmolekeln, welche sich in Aether lösten. Nie aber fand ich grössere Fetttropfen innerhalb des Myolemma. An einzelnen Bündeln war noch eine schwache, oft aber kaum wahrnehmbare

* Ueber die Cyste, im ersten Bande der Denkschriften der mathem.-naturw. Classe der k. k. Academie der Wissenschaften. 1849.

Andeutung von Querstreifen zu erkennen. An dem abgerissenen Ende eines Bündels, welches immer rundlich und gleichmässig war, sah man wie in einen Drüsenschlauch, die Fettmolekeln traten heraus; nie war ein Zerfallen der Bündel in der Richtung der Primitivfibrillen zu finden, ein pinselförmiges Auseinanderfahren des Inhalts des Myolemma an dem offenen Ende, wie ich es z. B. bei der Fettdegeneration der Muskeln des Unterschenkels in Folge von Marasmus gefunden habe, wobei die Nerven dasselbe Verhalten zeigten wie in dem beschriebenen Falle.

Taf. II. Fig. 6. Nervenfasern im Beginn der Fettdegeneration.

Fig. 7. Ein Bündel gänzlich zu Bindegewebe und Fett verwandelter Nervenfasern. Nebst zwei sympathischen Fasern (?).

Fig. 8. Muskelprimitivbündel in der Fettmetamorphose begriffen.

XXIX.

Rademacher und seine Erfahrungsheillehre.

Correspondenzartikel.

Mannheim, im März 1853.

Wie der Glaube an das Uebernatürliche vorzugsweise in Deutschland seinen Sitz hatte, so hat auch unser Vaterland den wenig rühmlichen Beruf erfüllt, Schöpfer verschiedener medicinischer Sonderbarkeiten zu sein, welche ihrem Ursprunge nach zu den Mysterien des Aberglaubens gehören. Diese Pseudoplasmen der Medicin haben das gemeinschaftliche Kennzeichen, dass sie, wie die Geistergeschichten, theilweise reine Erfindungen der Phantasie sind, theilweise aus unrichtiger Deutung wirklicher Naturerscheinungen hervorgingen. Hieher gehört vor Allem der Messmerismus, die Homöopathie, die Hydrotherapie und, wie Referent zeigen wird, zählt auch Rademacher's Heillehre in dieser Reihe.

Derselbe betrat zuerst mit einem, bereits in mehrfacher Auflage erschienenen Buche, betitelt: „Rechtfertigung der verstandesrechten Erfahrungsheillehre der alten scheidekünstigen Geheimärzte von Joh. Gottfr. Rademacher“ den Schauplatz. Seitdem fand er Anhänger weder unter hervorragenden Persönlichkeiten, noch bei klinischen Lehrern, sondern gleich der Homöopathie nur bei Practikern des gewöhnlichen Schlages besonders im Norden von Deutschland und in Russland, welche nicht säumten, Zeitschriften zu gründen und Monographieen zu verbreiten. Desshalb kann von dieser medicinischen Secte, als historischer Thatsache, Notiz zu nehmen nicht ferner umgangen werden. Dass in diesem Archive so spät erst die Rademacherei besprochen wird, rührt wohl daher, dass der Gegenstand an und für sich anfangs nicht dazu aufforderte, sondern erst durch seinen Einfluss auf das ärztliche Publikum eine Beachtung heischte.

Schon seit Jahrhunderten sehen wir die Systeme der Medicin und

mit ihnen die Behandlungsweisen oft in rasch sich folgenden Extremen, wir erinnern an Brown und Broussais, variiren. Wenn wir fragen, wie dieser Wechsel möglich war, so ergibt sich die Antwort aus dem Umstande, dass dies zwar theilweise mit dem Fortgange der menschlichen Bildung im Allgemeinen zusammenhängt, anderntheils ist aber auch der Mangel an Stabilität, welche nicht nur die Theorieen, sondern auch die Methode der Krankenbehandlung betrifft, nur darum in einem so hohen Grade möglich, weil der Einfluss derselben auf die Mortalität der Menschen geringer zu sein scheint, als man gewöhnlich glaubt. Damit ist auch Rademacher einverstanden, indem er in seiner lebhaften Weise spricht: „Wollte ich" etc., „so würde ich mich als einen Irrsinnigen bekunden, der in dem Wahne lebt, durch seine Kunst die Ordnung der Sterblichkeit in einem Orte bedeutend abändern zu können." S. Bd. II. pag. 694. Unter keiner Behandlungsweise, und wenn sie die unzweckmässigste von der Welt ist, erleidet die Mortalität der Menschen beträchtliche Veränderungen, sondern sie macht innerhalb bestimmter Grenzen ohne Zweifel nur höchst unbedeutende Schwankungen. Grosse, auf die Mortalität einwirkende Einflüsse sind in epidemischen Verhältnissen und in der Lebensweise der Menschen begründet, nicht aber von ärztlichen Einflüssen abhängig. Aber unter jeder ärztlichen Behandlungsmethode kommen im Einzelnen überraschende Heilungen vor, welche nicht nur vom Publikum, sondern auch von vielen Aerzten ohne tiefere Erkenntniss nach dem Grundsatze: post hoc, ergo propter hoc ihrer Geschicklichkeit zugeschrieben werden. So verfahren denn die Aerzte, je nach herrschender Mode, bald mit Reizmitteln, bald mit Blutentziehungen, bald mit Specificis, ohne hiedurch bedeutende Schwankungen in der Mortalität zu erzeugen. Von ärztlichen Eingriffen herrührende derartige Schwankungen finden aber sicherlich mehr zur Zeit der Herrschaft eingreifender Methoden, wie Blutentziehungen und Mercurialien, statt, als im umgekehrten Falle, weil alle Behandlungsweisen, welche einen gesunden Menschen krank zu machen im Stande sind, der vorhandenen Krankheit oft noch eine zweite hinzufügen, durch welche die erstere verstärkt und der Tod eher herbeigeführt wird, als durch die Krankheit allein. In dieser Lage befinden sich die mehr indifferenten Behandlungsweisen nicht, und ich glaube daher, dass die Antiphlogistiker mit Unrecht die Brown'sche Schule zahlreicherer Opfer beschuldigen. Doch mag auch auf der anderen Seite der Nachtheil der noch in vielen Büchern gegen fast jede Krankheit, wie Tetanus, Puerperalconvulsionen, Meningitis tuberculosa, acute Albuminurie etc. empfohlenen excessiven Blutentziehungen darum geringer gewesen sein, als es den Anschein hat, weil doch die meisten Practiker in der That nicht soviel Blut zu entziehen den Muth hatten, als auf dem geduldigen Papier ihrer Werke vorgeschrieben ist. Dieser Muth hätte aber gewiss nicht gefehlt, wenn der Erfolg ermunternder gewesen wäre.

Da der Mensch im Allgemeinen geneigt ist, das für richtig zu halten, was eine grosse Mehrzahl annimmt, ohne durch eigenes Nachdenken die Richtigkeit der hergebrachten Meinung zu prüfen, so werden auch die Genesungsfälle, welche bei der gerade herrschenden Behandlungsmethode eintreten, immer zu Gunsten dieser notirt, wie denn auch wirklich zu jeder Zeit und unter den verschiedensten Behandlungsweisen merkwürdige spontane Heilungen erfolgen. Das Urtheil der Aerzte über den Erfolg ihrer Curen wird daher bei jedem herrschenden Systeme immer dasselbe sein, und stets die Masse in verba magistri schwören, bis ein denkender Kopf, begünstigt von dem Zeitgeiste, welcher nach Aenderung des Alten strebt, zur rechten Zeit eine neue Manier in Gang bringt. Es werden sich aber nur solche Methoden einer allgemeinen Herrschaft erfreuen können, welche die Forderungen des ärztlichen Verstandes befriedigen, und daher werden auch je nach dem Zeitgeiste und dem Bildungsgrade die herrschenden Methoden diesen entsprechen müssen. Die Herrschaft unsinniger Methoden, welche leicht nachweisbare Unrichtigkeiten und Einfältigkeiten in sich schliessen, werden stets die niedere Bildungsstufe ihrer Bekenner bezeugen, wenngleich dieselben nicht verfehlen werden, sich mit glänzendem Erfolge zu brüsten, dessen scheinbares Eintreten denn auch nach dem Gesetze der geringen Schwankungen der Mortalität unter dem Einflusse der Aerzte nicht ausbleiben kann.

Wenn wir die Fehler aus einander gesetzt haben, welche Rademacher noch in höherem Grade als die Homöopathie gegen die Regeln einer normalen Denkweise über Naturerscheinungen gemacht hat, so werden es nicht wenige Unbefangene wunderlich finden, dass die gegenwärtige Bildungsstufe der Aerzte eine Ausbreitung dieser Lehre unter denselben zuliess. Bei näherer Betrachtung des jetzigen Zustands der Medicin und der Therapie insbesondere erscheint die Sache übrigens erklärlicher. Betrachten wir die Beschaffenheit der neueren Medicin, so finden wir, dass die Eingeweihten nach ausgedehnten Studien eine ziemliche Fertigkeit in der Erkennung der Krankheitszustände erlangen, und dass die Pathologie hierin den übrigen descriptiven Naturwissenschaften an Range nicht nachsteht. Während die Krankheitsbilder der alten Schulen noch vielfach willkürliche Schöpfungen waren, hat jetzt die pathologische Anatomie nebst zahlreichen Hilfsmitteln der Diagnostik viele dauernde und nicht mehr gleich den Erfindungen der Speculation zu zerstörende Materialien geliefert, welche die Erkennung der kranken Veränderungen der Organe im Leben in sichererer Weise ermöglichen. Aber gerade durch diese Erkenntniss machte sich in der Therapie ein hoher Grad von Scepticismus geltend und eine mächtige Reaction gegen die früheren therapeutischen Eingriffe. Der Arzt unserer Zeit hat demnach die Aufgabe, durch mühsames Studium zahlreiche Kenntnisse zu sammeln, welche ihn zur Erkenntniss und Beurtheilung der Erkrankungen befähigen, während

ihn gerade diese Erkenntniss den letzteren gegenüber seine Ohnmacht fühlen lässt und ihn mehr bestimmt, durch Vermeidung eingreifender Behandlungen nicht zu schaden. Zum Märtyrerthum eines solchen Berufes gehört aber viel Entsagung. Wer daher die menschliche Natur kennt, den wird es nicht wundern, dass am Ende ein Abenteurer Glück macht, welcher den umgekehrten Weg einschlägt und der mühsamen Diagnose entbehren lehrt, dagegen sichere, unschädliche und direct wirkende Heilmittel verspricht. Kein Wunder, dass kein kleiner ärztlicher Haufe sich in dieser täuschenden Religion bequemer und wohler fühlt.

Ausser der therapeutischen Sterilität der neuesten Zeit wirkte noch der Umstand begünstigend für die Rademacherei, dass sich in einer Hinsicht Aehnlichkeit zwischen dieser und einer gewissen Richtung der neuesten sogenannten anatomischen Schule nicht verkennen lässt. Als nämlich die Anatomie zuerst ihren Einfluss auf die practische Medicin geltend machte und man in den mannigfaltigsten, bisher ungeahnten Processen Entzündung erkannte, da zog man noch ritterlich mit beiden Waffen gegen Typhus und Pneumonie, ja sogar gegen Tuberculose zu Felde. Da lehrte denn bald die Erfahrung, dass zwar Vieles Entzündung sei, aber nichts der Art dem antiphlogistischen Heilapparate unbedingt weiche, und so verlor sich der feste Glaube an diese Mittel, welcher bisher der Wirksamkeit des Arztes schützend zur Seite stand. Unter solchen Umständen machte sich das Bedürfniss nach neuer Therapie geltend, und da machte denn besonders die auf die Anatomie gegründete Humoralpathologie den Wegweiser auf dem Irrwege des Aufsuchens der Specifica, welche mit den direct heilenden Mitteln Rademacher's nicht ohne Analogie sind, während man gleichzeitig die allzu eingreifenden Methoden als dem Kranken nachtheilig verwarf. Wie sich nun häufig die Extreme berühren, so findet sich denn auch in Bezug auf die eben angeführte practische Tendenz viel Analogie zwischen Rademacher und dem Streben eines Theils der neuesten anatomischen Schule, obschon die Wege beider, auf welchem sie diesem gemeinschaftlichen Ziele zusteuerten, ganz verschieden sind. Dieser Umstand erklärt uns aber, warum die Rademacher'sche Therapie gerade jetzt weiteren Boden zu gewinnen im Stande war. Rademacher sucht nicht nur nach Stoffen, welche der Krankheit feindlich sind, ohne den gesunden Verrichtungen zu schaden, sondern die directe Heilmethode sprang vollendet und in voller Rüstung aus Rademacher's Gehirn und er weiss dies mit grossem Geschrei zu verkünden.

Wenn aber auch nur eine einzige, bisher unbekannte richtige Behandlungsweise einer Krankheit auf Rademacher's Abwege gefunden werden sollte, was bei der Art seines Experimentirens nicht gerade unmöglich ist, so wäre die Sache noch in weiterer Beziehung

interessant und nicht bloss in Bezug auf die Psychologie der Aerzte für den Philosophen und Historiker von Belang.

Wir verlassen diese Betrachtungen allgemeinerer Art und wenden uns zu den Specialitäten unserer Aufgabe, deren wenig erfreuliche Resultate wir in Folgendem darzustellen bemüht sein werden.

Rademacher nennt seine Medicin die verstandesrechte Erfahrungsheillehre der alten scheidekünstigen Geheimärzte und gibt sich damit die Weihe der Antiquität. Er beginnt mit einer Darstellung des Paracelsus, von ihm meist mit dem unserer Zeit wohlklingenderen Namen Hohenheim genannt, welcher ausser ihm der grösste Arzt gewesen ist und allein auf dem richtigen Wege war. In dieser Schilderung sucht er seinen Stern von vielen Flecken zu reinigen. Der Glaube an Hexen und Teufel hätte bei seinem Hohenheim keiner Entschuldigung bedurft, da der Glaube an diesen Spuck uns wenigstens nicht willkürlicher erscheint, als der vom Verfasser geglaubte Spuck der Leber und Milz in Pneumonieen, der Bauchspeicheldrüse und Nieren in Typhen. Vieles Ungereimte bei Paracelsus schiebt er auf die Kunst desselben, zu mystificiren, und nennt diese eine allen scheidekünstlerischen Geheimärzten gemeine, wenn auch nicht zu billigende, doch den Gegnern (von ihm Galeniker genannt) gegenüber nicht ganz ungerechtfertigte Lust. Man möchte versucht sein, zu glauben, dass Rademacher bei der Sammlung seiner therapeutischen Anekdoten, welche den Hauptraum der beiden voluminösen Bände einnehmen, nicht immer dieser Eigenschaft der scheidekünstigen Geheimärzte entsagen konnte.

Wir wenden uns nun zu der Darstellung der von Rademacher erfundenen Heillehre. Ich fand die Unrichtigkeiten derselben so deutlich und augenfällig, dass ich geneigt war, eine Widerlegung für unfruchtbar zu halten. Aber die nicht kleine Zahl der Bekenner der neuen Lehre scheint dennoch eine kritische Beleuchtung des Sachverhaltes nicht überflüssig zu machen, obschon auf der anderen Seite nicht geläugnet werden kann, dass derjenige, welchen die Rademacher'sche Darstellung besticht, immerhin Anhänger derselben werden möge.

Rademacher kennt drei verschiedene Methoden der Bearbeitung der Medicin. S. Bd. I. pag. 110 etc.

1) „In der Ur- und vorgeschichtlichen Zeit konnten die Menschen ihre Heillehre, so roh und unvollkommen sie war, auf nichts anderes gründen, als auf die Krankheitszufälle. Diese rohe Heillehre ist nachher in der geschichtlichen Zeit etwas mehr ausgebildet, und hat noch viel Anhänger gefunden, da schon die Verstandesheilkunst im Flor war."

2) „Nun ist leicht einzusehen, dass die Menschen die Unzulänglichkeit jener rohen Erfahrungsheillehre erkennen mussten. Die Philosophie mischte sich in's Spiel und das Ergebniss war, dass sie eine Heillehre auf die Kenntniss des belebten Menschenleibs (des Organismus) bauten. Mit dem besten Willen, uns zu belehren, mit unglaub-

lichen Anstrengungen haben soviele gelehrte und philosophische Köpfe es endlich dahin gebracht, dass jetzt kein Arzt mehr weiss, woran er ist."

3) Endlich wurde eine Heillehre auf die reine Heilwirkung der Arzneimittel gegründet.

Dies sind nach Rademacher die drei möglichen „Grundfesten" von Heillehren. Die Eigenschaften dieser Principien mussten sein Unwandelbarkeit und Erkennbarkeit. Diese sonderbar distinguirten Eigenschaften vindicirt er nur allein seiner Heillehre. In Bezug auf Nro. 1 behauptet er, die Symptome liessen sich nicht erforschen und man könne dieselben darum nicht als Grundfeste einer Heillehre benützen, weil ihnen die Erkennbarkeit abgehe. Dass die Krankheitssymptome allein die Wissenschaft der Medicin nicht ausmachen können, wird Rademacher gegenüber Niemand in Abrede stellen, weil die Symptomatologie eben nur ein kleiner, bei einseitiger Benützung allerdings zu Irrthümern führender Theil der Medicin ist. Den Unwerth der Symptome findet Rademacher darin, dass diese bei Irren, in Fiebern, bei Kindern, bei ängstlichen und einfältigen Leuten unzuverlässig seien. Die sogenannten objectiven Krankheitssymptome scheint Rademacher nicht zu kennen, und es ist ihm wohl völlig unbekannt, dass man durch die Fortschritte der objectiven Zeichenlehre dahin gelangt ist, viele abnorme Zustände von Organen im Leben zu erkennen, ohne den Kranken auch nur ein Wort zu fragen. Häufige Leichenuntersuchungen und Fertigkeit im Wahrnehmen der objectiven Zeichen geben aber zusammen die Fähigkeit, im Leben den Zustand der Organe des Menschen beurtheilen zu können, und darauf muss zunächst die Diagnose des Arztes gerichtet sein, und nicht auf die Aufstellung hypothetischer Krankheitsbilder. Dass dabei Manches und oft recht Vieles der Wahrnehmung entgeht, wird kein Sachverständiger läugnen, aber gerade dies Zugeständniss ist ein Criterium der Aufrichtigkeit, während Prahlen mit Unfehlbarkeit das sichere Zeichen der Unwahrheit ist. Daher sagt denn auch Rademacher pag. 614: „Was nun mich selbst betrifft, so erfahre ich nie eine Täuschung, nie scheitern meine Heilplane." — Die Unzulänglichkeit der Symptomatologie wirft Rademacher allein der rohen Erfahrungsheillehre vor, und spricht bei seinem Angriff auf die von ihm sogenannten schulrechten, gelehrten Aerzte gar nicht von dieser, als etwas in ihr Gebiet gehörigem. Bei dieser Gelegenheit verwirft er nun die physiologische und pathologische Untersuchung des Organismus, weil man die Lebenskraft doch nicht bemessen könne, weil man den Einfluss der Luftgifte nicht kenne, nicht die Beziehung der Wasserwelt, der unterirdischen Feuer, der Gestirne zum Organismus, nicht den Einfluss der Wahlverwandtschaft der menschlichen Geister, der Geisterwelt, des Jenseits auf denselben. Am Schlusse dieser Betrachtung Bd. I. pag. 121 sagt er: „Da stehen wir nun an den Marken unseres Wissens, und schauen zurück, wie beim erwachenden Tage der Wanderer, an dessen Erin-

nerung die seltsamen Nebelgestalten des nächtlich durchreiseten Weges in wirrem Gemisch vorübergleiten. Sollte ich auch der Wahrheit zu nahe treten, wenn ich behaupte, dass das, was wir von dem belebten Menschenleibe erkennen, sich zu dem Unbekannten und Unerkennbaren wie Eins zu Hundert verhalte? Das ist nun die Grundfeste, worauf seit zweitausend Jahren die schulrechten, die gelehrten Aerzte eine haltbare Heillehre zu bauen versucht haben.“ Wenn das Object der ärztlichen Forschung nichts anderes gewesen wäre, als das, dessen Unerkennbarkeit Rademacher derselben zum Vorwurfe macht, so bliebe uns in der That nichts übrig, als die Zuflucht zu seinen Verkehrtheiten. Die von Rademacher der Medicin als Wissenschaft gemachten Vorwürfe gelten aber in derselben Weise von jeder anderen exacten Wissenschaft. Auch die Chemiker wissen den letzten Grund der Affinität der Molecüle, die Astronomen den der Anziehungskraft auf grössere Entfernungen nicht, und doch können sie die Gesetze dieser Naturerscheinungen erforschen. Ebenso kann in der Medicin der menschliche Körper untersucht werden, und der Beobachter viele unläugbare Thatsachen an demselben constatiren, die Erscheinungen des gesunden und kranken Organismus studiren, die Veränderungen der Organe in der Leiche erkennen, und darauf eine Pathologie gründen, durch welche die Erkenntniss der kranken Veränderungen des Leibes im Leben möglich wird, sowie schliesslich die Einwirkung der Arzneistoffe auf den kranken Körper untersuchen, ohne sich um jene unerklärlichen Fragen bekümmern zu müssen, wegen deren Unerklärbarkeit Rademacher über die wissenschaftliche Medicin den Stab brechen will. Auf das unmittelbare Object der wissenschaftlichen Medicin geht aber Rademacher nicht ein, sondern darüber hinweg, wie der Hahn über die heisse Kohle, wohl wissend, dass dieser Theil der Forschung seinen Angriffen unzugänglich ist. Statt dessen ergeht er sich in den oben genannten allgemeinen Phrasen, welche seinen Abweg rechtfertigen sollen.

Nun beweist er, dass seiner Heillehre nicht nur die Unwandelbarkeit (?) zukomme und diese erstere Eigenschaft kommt nach Verfasser jedem Object der Heilkunde an und für sich zu, sondern auch die Erkennbarkeit; „denn“, sagt er, „dass die Digitalis das kranke Herz, das Schellkraut die kranke Leber, das Antimon die kranke Lunge heilt, darin sind alle Aerzte, die die Wirkung dieser Mittel kennen, einig, und werden darüber noch über hundert und tausend Jahre einig sein“ etc. Wenn aber die Aerzte über irgend etwas uneinig sind, so sind sie es über die Heilwirkung der Arzneien, denn wenn nur zwei beisammen sind, so hält der eine das Mittel für gut, was der andere verwirft. Ferner ist auf obigen Ausspruch Rademacher's zu bemerken, dass Digitalis allerdings den Puls verlangsamt, aber nie ein krankes Herz heilt, noch weniger Chelidonium eine kranke Leber, und dass Antimon allerdings den Hustenreiz etwas mindert, wahrscheinlich

nach dem Gesetze, dass ekelerregende Mittel den Nervus vagus etwas unempfindlicher machen, dass aber Antimon keine kranke Lunge heilt, wenn sie nicht auch ohne Antimon heilbar ist. Gerade die Therapie ist es aber, auf deren Felde die Aerzte am unsichersten sind, und es hilft zu nichts oder schadet vielmehr, wenn wir uns diese Schattenseite verheimlichen wollen. Wenn Rademacher die Krankheitssymptome als trügerisch zur Erkennung der Krankheiten verwirft, wie kann er behaupten, dass die durch Arzneieinwirkung jetzt complicirten Symptome den erwünschten Aufschluss geben sollen? Was können wir von dem halten, welcher die noch einigermaassen wissenschaftlich begründete Pathologie und pathologische Anatomie als Grundlagen der Medicin verwirft, und die oft unsichern und zweifelhaften Thatsachen der Arzneimittelwirkung allein zur Aufstellung einer Krankheits- und Heillehre benützt? Mag er auch gleich dem Vogel Strauss den Kopf in das Gebüsch stecken und glauben, dadurch die Schwäche seiner Stellung zu verbergen, indem er spricht: „Uns gehen hier diese ideellen Dinge nichts an, wir haben es bloss mit der reinen Heilwirkung der Mittel zu thun, und die wird kein vernünftiger Mensch für unerkennbar halten oder er müsste die ganze Medicin als ein Unding verwerfen." S. Bd. I. pag. 129. Dieser muthige Ruf des der Wahrheit die Augen verschliessenden Rademacher wird uns nicht hindern, gerade die Lehre von der Heilwirkung der Arzneimittel als die schwächste Seite der Medicin zu betrachten, deren Verbesserung mit allen Hilfsmitteln der Wissenschaft äusserst schwierig ist, von deren schwachem und trügerischem Fundamente aber ein Aufbau der Medicin eben desshalb unmöglich ist. Alle noch so prahlerischen Behauptungen werden uns nicht bewegen, das umgekehrte und auf das Dach gestellte Haus für wohnlicher zu halten, als das normal gebaute, wenn auch bei letzterem der Ausbau des Giebels noch mangelhaft ist. — Da somit der Hauptsatz des Verfassers, auf welchen derselbe seine Heillehre gründet, falsch ist, so wird sich Niemand wundern, dass es die Heillehre selbst ist.

In der weitern Auseinandersetzung dieser sagt Verfasser pag. 132: „Der reine Erfahrungsarzt erkennt in jedem Organe so vielerlei mögliche krankhafte Zustände an, als ihn die Erfahrung Heilmittel auf das Organ gelehrt hat; dabei zugebend, dass noch andere Krankheiten des Organs möglich sind, welche ihm nicht bekannt, andern Aerzten aber wohl bekannt sein können. So kenne ich z. B. in der Leber eine Schellkraut-, eine Brechnuss-, eine Frauendistel-, eine Terpentin- und eine Quassiakrankheit. Die Leser sehen also, dass ich das Wesen der Organerkrankungen nicht in dem Körper überhaupt, nicht in dem kranken Organe selbst, sondern, wie Paracelsus räth, in der äussern Natur suche." Rademacher gibt also die Erklärung ab, dass man an Symptomen weder im Leben noch in der Leiche z. B. ei[illegible]
krankheit erkennen könne, sondern bloss an der H[illegible]

genannten Mittel. Wenn wir ihn nun fragen: Wo ist der Beweis, dass eine Leberkrankheit da war, so lautet die Antwort, weil ich ihn mit Quassia heilte. Fragt man, warum heilte den Kranken die Quassia? so antwortet er, weil er an der Leber litt. Auf dieser ganz falschen Logik, Cirkel genannt, beruht aber die ganze Irrlehre des Rademacher. Er heilt mit Quassia, weil der Kranke an der Leber litt und er litt an der Leber, weil er mit Quassia geheilt ward. Nach Gründen für vorhandene Leberkrankheit aus Symptomen im Leben oder in der Leiche wird nicht gefragt, vielmehr diese Beweisführung vom Verfasser als falsch und trügerisch verworfen. Da nun für Rademacher, welcher sich in diesem Cirkel bewegt, jede Willkürlichkeit möglich ist, so ergibt sich daraus ganz consequent, dass er Krankheiten in Organe willkürlich verlegt, von deren Erkrankungen in solchen Fällen sich andere Aerzte in ihrer Schulweisheit nichts träumen lassen. So sagt er Bd. II. pag. 585: „Ein Organ kann sicht- und tastbar erkrankt, und doch kann diese sicht- und tastbare Erkrankung bloss mitleidlicher Art sein. Ich beobachtete sicht- und tastbare Lebererkrankung (die Auftreibung der Leber konnte ich fühlen, die Gelbsucht sehen) und doch war eine Urerkrankung der rechten Niere die Veranlassung dieses Leberleidens, und die Verrichtung des harnabsondernden Organs war so wenig gestört, dass man diese geringe Störung mit mehr Wahrscheinlichkeit von der erkrankten Leber, als von der erkrankten Niere herleiten konnte." Darauf ist zu bemerken, dass in der That oft die secundären Symptome auffallender sind, als die des primär erkrankten Organs z. B. in Herzkrankheiten, im Morbus Brightii, wo oft nichts als die Untersuchung des Urins das Nierenleiden kund gibt, und die allgemeinen Symptome zuweilen nur in Störungen des Darmcanals, in rheumatischen Beschwerden bestehen. Wie könnte man aber hier ins Reine kommen, wenn man von der Arzneiwirkung Aufschluss erhalten wollte, während doch eine leichte Untersuchung des Urins, also ein Symptom den gewünschten Aufschluss rasch und einfach ertheilt. Aber von solchen, der gewöhnlichen Beobachtung zugänglichen Dingen weiss Rademacher nichts, vielmehr stellt er (Bd. II. pag. 586) den Satz auf: „Jedes Organ kann seine Urerkrankung einzig durch consensuelle Leiden anderer Organe offenbaren. Wer solche Offenbarungen denen der Cumäischen Sybille gleich stellen will, dem mag ich gerade nicht widersprechen." Es ist aber diese Entdeckung und Offenbarung des Verfassers sybillinischer, als die Offenbarung der Organe. Ferner pag. 602: „Im dritten Kapitel habe ich ein herrschendes Fieber beschrieben, welches von einem Urerkranken der Bauchspeicheldrüse abhing und durch das Jod geheilt wurde."

Ausser den Organheilmitteln findet Rademacher durch denselben Trugschluss die Universalheilmittel oder diejenigen, welche nach ihm den Gesammtorganismus heilen. Da gibt es nun drei Erkrankungen des

Gesammtorganismus, welche daraus hervorgehen, dass es drei Heilmittel des Gesammtorganismus gibt, und — es gibt drei Heilmittel des Gesammtorganismus, was der Verfasser daraus schliesst, dass es drei Erkrankungen des Gesammtorganismus gibt. Die drei Heilmittel des Gesammtorganismus sind aber Kupfer, Eisen und Salpeter. „Jede der drei Erkrankungen des Gesammtorganismus kann in jedem Organe vorwalten und allerlei nosologische Formen hervorbringen. Da nun diese Formen, je nachdem die Erkrankung geartet ist, durch kubischen Salpeter oder durch Eisen oder durch Kupfer beseitigt werden, so kann der flüchtige und ungeduldige Beobachter leicht auf den Gedanken gerathen, die Universalheilmittel seien Organheilmittel.“ Da aber diese Erfahrung die ganze Lehre Rademacher's über den Haufen werfen müsste, so bleibt ihm nichts übrig, als zu sagen: „Dieser Gedanke ist aber irrig, die Ueberzeugung, dass er irrig sei, kann man jedoch nur durch Geduld, und mit der Zeit durch vergleichende Beobachtung erlangen.“ — „Die Universalmittel heilen nur Uraffectionen, selbstständige des Gesammtorganismus, nicht aber consensuelle. Die letzten können einzig durch Heilen des urerkrankten Organs geheilt werden.“

Die nähere Erklärung dessen, was Verfasser unter Gesammtorganismus versteht, findet sich Bd. II. pag. 478, wo er in der Weise mittelalterlicher Solidarpathologen spricht: „Ich bin der Meinung, dass das, was im menschlichen Leibe erkrankt, nicht unter der Heilgewalt der Organ-, sondern der Universalheilmittel steht, das Urgewebe des Leibes sei, und meine Gründe für diese Meinung sind folgende. Das Urgewebe ist bis jetzt für uns ein unbekanntes Land, welches unsere Phantasie zwar bereisen kann, in welchem ihr aber unsere leiblichen Augen nicht zu folgen vermögen. Ich hege die grösste Achtung für jene thätigen Untersucher, welche sich bestreben, diesen Theil der Physiologie durch neue und sinnreiche Versuche aufzuhellen, und ich hoffe, das endliche Ergebniss ihrer Bemühungen wird von einigem Nutzen für die eigentliche Heilkunst sein. Der ganze Leib mit allen seinen Organen ist aus diesem Urgewebe gebildet; wie aber die verschiedenartigen Substanzen der Organe sich daraus machen, ist gänzlich in Dunkelheit gehüllt. Sichtbar anders ist doch die Substanz der Leber, anders die der Lunge, der Nieren, des Fleisches u. s. w.; nehmen wir an, das Urgewebe bestehe aus nichtgefässigem Stoffe, aus Blut- und Lymphgefässen und Nerven, so müssten doch, um die verschiedenartigen Substanzen der Organe zu bilden, jene Einzelheiten in ganz eigenen und ganz verschiedenen Verhältnissen gemischt sein. Wer hat bis jetzt diese Sache ergründet, und wer wird sie je ergründen?“ Wenn die Untersuchungen der Wissenschaft der Art wären, wie die eben angeführte Speculation Rademacher's, so hätte der letztere vollkommen recht, wenn er dieselben als unbrauchbar zu beseitigen strebte.

Symptome im Leben oder in der Leiche, welche die Existenz oder

die Erkrankung des Gesammtorganismus beweisen, gibt es also nach Rademacher nicht, sondern er erkennt diese nur durch seine drei Reagentien. Dass diese aber nothwendig, zugegeben, dass sie heilen, Krankheiten des Gesammtorganismus geheilt haben müssen, dies kann Verfasser natürlich nicht näher erklären, sondern die Behauptung bleibt eine ebenso willkürliche, als die Annahme der Austreibung des Teufels oder der Hexen, und wird dadurch nicht wahrscheinlicher, dass Verfasser pag. 134 sagt: „Der Satz: es gibt drei Universalmittel in der Natur, und drei durch dieselben heilbare Krankheitszustände des Gesammtorganismus, ist nichts anderes und kann nichts anderes sein, als ein reines Abstract von den Einzelheiten der Erfahrung.“ Die Einzelnheiten von Rademacher's Erfahrung können aber nichts weiter bieten, als dass er theils von ihm sogenannte Erkrankungen des Gesammtorganismus, theils von ihm sogenannte Krankheiten der Organe consensueller Art, also Alles Denkbare der verschiedensten Erkrankungen bald mit Salpeter, bald mit Eisen, bald mit Kupfer behandelt in Genesung übergehen sah, und man will es aus diesen angeblichen und nicht einmal erwiesenen Heilungen, diesem: post hoc ergo propter hoc folgern, es seien alle diese verschiedenen Erkrankungen solche des Gesammtorganismus gewesen. Hätte Rademacher wirklich mit diesen drei Mitteln so Verschiedenes geheilt, als er es nicht geheilt hat, so müsste er erst noch durch Gegenprobe oder durch einen weiteren Versuch darthun, dass diese Zustände auch wirklich im Organismus bestanden haben und nicht bloss durch seine Einbildungskraft hineinversetzt wurden. Wenn Don Quixote mit seiner Lanze gegen eine Windmühle rennt und diese niedersticht, so folgt daraus noch nicht, dass er einen bewaffneten Gegner niederwarf, sondern wir werden uns erlauben, solange einen bescheidenen Zweifel zu erheben, als er uns nicht wirklich den erlegten Feind zu zeigen im Stande ist. — Rademacher, welcher Symptome im Leben und in der Leiche als unbrauchbar verwirft, lässt sich vergleichen mit einem prahlerischen Manne, welcher blind und taub ist, und dennoch mit seiner Stange die angeblichen Spatzennester am Dache zerstören will. Er stösst auf Gerathewohl in den Nebel und will aber jetzt trotz seiner Blindheit und Taubheit nicht nur erkennen, dass er Spatzennester getroffen, sondern auch, wo sie gesessen. So Rademacher, welcher die Ohren und Augen in der Medicin, d. i. die Symptome im Leben und in der Leiche als unbrauchbar zur Wahrnehmung der Krankheit verwirft, gibt auf Gerathewohl ein indifferentes Mittelchen in den Körper, und jetzt müssen ihm auf einmal die vorher verachteten Symptome gut genug sein, um zu erkennen, ob er die Krankheit traf oder nicht. Diese Verfahrungsweise Rademacher's, worin er obigem Manne gleicht, ist in folgender Stelle genauer von ihm beschrieben (s. Bd. II. pag. 612): „Haben wir eine auf Wahrscheinlichkeit gegründete Vermuthung über die Natur einer Krankheit, so bringen wir

lieber, durch diese Vermuthung geleitet, dasjenige Arzneimittel mit dem Organismus in Berührung, welches unsere Vermuthung bestätiget, als das, welches sie nicht bestätiget, oder, mit anderen Worten, lieber das, was heilt, als das, was nicht heilt. Alle Schullehre über die Wege, zur Erkenntniss zu gelangen, kann uns nie zur wahren Erkenntniss der Natur einer Krankheit führen, höchstens kann sie uns in dem Einzelfalle bestimmen, das Probemittel A früher mit dem Organismus in Berührung zu bringen, als die Probemittel X, Y, Z, indem wir eine an Wahrscheinlichkeit streifende Vermuthung gewonnen, A werde sich vielleicht eher als Heilmittel ausweisen, als X, Y, Z: der ganze alterthümliche Unterricht betrifft also nicht einmal die eigentliche Erkenntniss der Krankheit, sondern nur die Abkürzung des Probeprocesses, durch welchen einzig die Erkenntniss des Wesens der Krankheit möglich ist." Ferner pag. 584: „Nun müssen wir uns zu den Zufällen der Krankheit wenden und untersuchen, ob wir aus diesen Form und Wesen der Krankheit erkennen können. Ich werde mich hier kurz fassen, weil ich im dritten und vierten Kapitel auf die Nichtigkeit und Unzulänglichkeit der Zufälle als Erkennungsmittel der Form und des Wesens der Krankheit besonders aufmerksam gemacht." Hieher im vierten Kapitel Bd. II. pag. 9: „Wenn jemand nur kurze Zeit die Universalmittel gebraucht hätte und er wollte, bevor er seinen Verstand von der theiligten Verkrüppelung geheilet, mit welcher uns allesammt der Kryptogalenismus schon in der Jugend bemakelt hat, dem Publiko seine Erfahrungen mittheilen, so würde er sich wahrlich in einer grossen Verlegenheit befinden. Von der irrigen Ansicht ausgehend, dass alle Krankheiten sich von einander durch gewisse Zeichen unterscheiden, würde er ängstlich nach solchen unterscheidenden Kennzeichen haschen, er würde die Zufälle, welche er bei einer geringen Anzahl von Kranken beobachtet, als allgemein giltige unterscheidende Zeichen aufstellen, und so, indem er der schulgerechten Ansicht fröhnte, den Leser in die Irre führen. Da ich aber zu gewissenhaft bin, meine Amtsgenossen absichtlich zu täuschen, da ich lange genug die Universalmittel gebraucht, und nicht den geringsten Belang habe, den äusseren Schein der Schulregel zu bewahren, so trage ich kein Bedenken, bestimmt zu erklären, dass ich keine allgemein sicheren Zeichen kennen gelernt, durch welche ich die Uraffection des Gesammtorganismus von der consensuellen unterscheiden könnte, ebensowenig solche, durch welche ich die drei Uraffectionen des Gesammtorganismus von einander zu unterscheiden im Stande wäre."

Wenn Rademacher die Symptome als unbrauchbar zur Erkennung der Form der Krankheit verwirft, wie können ihm dann diese Symptome dienlich sein, um zu erkennen, dass sein Heilmittel gewirkt habe? Bei der reinen Krankheitsform lassen die Symptome doch nur eine Deutung zu, indem sie nur Ausdrücke der vorhandenen Krankheit sind. Die Beurtheilung aber, ob die nach Anwendung des Heilmittels eingetretenen Symptome nicht Folge der Selbstheilung oder des

unverrückt vorschreitenden Krankheitsprocesses sind oder durch seine Reagentien hervorgerufen wurden, ist bei weitem schwieriger und mehr Irrthümern unterworfen, als die von ihm verachtete Benützung der Symptome zur Beurtheilung der Krankheitsform. Durch prahlerische Anekdoten von wunderbaren Curen werden allerdings gleichgesinnte, aber nicht verständige Anhänger gewonnen, vor Allem durchaus keine triftigen Beweise für die Sache geliefert. Anstatt dass also der Verfasser die einfachen Krankheitssymptome zur Erkenntniss der Krankheitsform benützt, sind ihm die viel schwieriger zu deutenden Symptome der Arzneiwirkung die wichtigeren. Er vergleicht sich hier zwar allerdings mit dem Chemiker, indem er Bd. II. pag. 612 sagt: „Der Scheidekünstler kann aus den sinnlichen Eigenschaften eines Naturkörpers wohl mit mehr oder minder Wahrscheinlichkeit dessen Zusammensetzung vermuthen, aber nur dadurch, dass er die Probemittel mit ihm in Berührung bringt, erlangt er eine sichere Erkenntniss der Natur desselben. Nun haben wir Aerzte denn einen andern Weg zur wahren Erkenntniss der Natur einer Krankheit zu gelangen?“ Der Unterschied zwischen dem Verfahren eines Chemikers und dem Rademacher's ist aber immer noch ein sehr wesentlicher. Wollte Rademacher wie der Chemiker operiren, so müsste er erst sein Object, d. i. die Krankheit ebenso kennen, wie der Chemiker das seinige. Aber gerade diese nothwendige Voruntersuchung ist bei den Krankheiten geradezu unmöglich. Der Chemiker untersucht z. B. das Silber erst nach allen seinen Richtungen, und lernt es dadurch von Substanzen anderer Art eben durch diese Untersuchung unterscheiden, während Rademacher eine Untersuchung der Krankheit, die an Gründlichkeit die Untersuchung des Silbers durch den Chemiker bei weitem nicht erreicht, nämlich die Beobachtung ihrer sämmtlichen Symptome im Leben und in der Leiche, nicht einmal zu bedürfen vorgibt, ebensowenig aber etwas Entsprechenderes dieser verworfenen Voruntersuchung substituirt, und dennoch dann mit einem einfachen Reagens die Krankheit zu erkennen sich rühmt. Er sagt, Jod heilt die kranke Bauchspeicheldrüse, ohne sich die Mühe zu nehmen, durch Krankheitsprüfung und Leichenuntersuchung darzuthun, dass überhaupt eine solche Krankheit auch nur existirt, und bewegt sich statt dessen dann in dem früher angegebenen Cirkel, aus dem er wie ein Zauberer aus seinem Kreise seine Offenbarungen vernehmen lässt. — Pag. 134 macht er diesen Zauberkreis gegen jede Polemik auf folgende Weise unzugänglich: „Der rationelle Empiriker kann innerhalb der Schranken seiner Theorie, und machte er sich dieselben auch noch so geräumig, unmöglich gegen die reine Erfahrungslehre streiten, wollte er aber aus diesen Schranken treten, so müsste er entweder auf die Grundfeste der rohen Empirie fussen, oder er würde auf nichts fussend, in der Luft schweben (wo sich denn auch übel ficht); oder er müsste sich zum Streit auf einen höhern Standpunkt stellen, den ich mir bis jetzt noch nicht habe denken können. Darum kann diese Sache wohl ein

Gegenstand ruhiger Untersuchung am Krankenbette, aber nimmer ein Gegenstand des hässigen Streitens und Bücherschreibens werden." Verfasser ahndete also gar nicht, dass er ohne Theorie und ohne Empirie bloss durch Anwendung der gewöhnlichen Denkgesetze widerlegt werden könne.

Da Rademacher die Aeusserungen der Krankheit durch Symptome im Leben und in der Leiche bei Beurtheilung der Krankheiten des Individuums für Nebensache hält, und ihm bloss die Heilwirkung der Arzneien zur Erkenntniss derselben dienlich ist, so muss ihm dieses oben schon besprochene fehlerhafte System consequenter Weise auch bei der Lehre vom Genius epidemicus als Richtschnur dienen. Er gibt die Resultate seiner in dieser Beziehung gemachten Beobachtungen (Bd. II. pag. 589) folgendermaassen an. Er sagt, selten sei reine Affection des Gesammtorganismus eine stationäre Krankheit, öfter Urorganaffectionen, sowie eine Mischung beider. „Wenn wir nun aber erkannt haben, die stationäre Krankheit seie Urleber- oder Urgehirn- oder Urlungenkrankheit, so haben wir doch nur eine Formerkenntniss. Ein und dasselbe Organ kann in seiner Eigenthümlichkeit auf mancherlei Weise erkranken, und während der mehrjährigen Dauer der stationären Krankheit kann die Krankheit, hinsichtlich der Form gleich bleibend, in ihrem Wesen mehrmals verändern. Wir wollen annehmen, es habe ein ganzes Jahr eine durch Schellkraut heilbare Leberkrankheit geherrscht, so kann nach einem Jahre diese Schellkrautleberkrankheit in eine Brechnussleberkrankheit sich umwandeln, und diese nach einem halben oder ganzen Jahre in eine Quassia- oder Frauendistelleberkrankheit u. s. w. Wir haben dann ein halbes oder ganzes Jahr lang eine gemächliche, eine angenehme Praxis, wir brauchen uns nicht mehr den Kopf zu zerbrechen. Die Veränderung des Wesens einer solchen herrschenden Krankheit ist zuweilen durch keine auffallende Veränderung der Zufälle, sondern nur bloss durch das Nichtheilwirken des Mittels, welches bis dahin geholfen, zu erkennen" etc. Dasselbe sagt Verfasser pag. 601 von der epidemischen Veränderung der Form der Krankheit: „Eine solche Veränderung der Form offenbart sich oft durch keinen einzigen ausgezeichneten, in die Augen fallenden Zufall, sondern einzig leider durch das Nichtheilwirken des bis dahin heilenden Organmittels." Dem Verfasser wird also in Bezug auf Beurtheilung und Behandlung der epidemischen Erkrankungen gleichgiltig sein, ob z. B. nach Beendigung einer Typhusepidemie oder während derselben Pneumonieen auftreten, ob die Kinder nach herrschendem Scharlach oder auch während einer solchen Epidemie an Wechselfieber erkranken, er behandelt im Besitze seines dem herrschenden Genius entsprechenden Heilmittels alle diese Fälle solange in gleicher Weise, bis ihm die Heilmittel factisch den Dienst versagen, mag im Uebrigen die Krankheit aussehen, wie sie will. Für Rademacher hat nämlich diese Lehre vom Genius epi-

demicus einen sogleich anzuführenden grossen practischen Vortheil. Ohne die Entdeckung des Genius epidemicus befände sich Rademacher jeder einzelnen Krankheit gegenüber in der Lage, dass er die Natur derselben immer durch Probemittel erst ergründen müsste und wird nun durch diese Entdeckung erlöset von der Pein des endlosen Probirens, indem er im Stande ist, den Genius epidemicus eines längeren Zeitabschnittes zu entdecken, und alsdann sämmtliche vorkommende Krankheiten mit einem und demselben Mittel einige Zeit hindurch zu curiren. Wenn nun Rademacher ein solches Heilmittel längere Zeit angewendet hat, so merkt er auf einmal, nach unserer Ansicht allerdings etwas spät, dass das Heilen damit eben doch nicht recht gehen will, und nun sagt er, siehe da hat sich mit einem Male der Genius epidemicus verändert, und nun geht das Probiren aufs Neue an, bis die neue Panacee gefunden ist, welche dann wieder einige Zeit lang stichhaltig ist, bald aber demselben Geschicke anheimfällt und verlassen wird, um später vielleicht wieder aus dem Exile hervorgezogen zu werden. In diesem höchst geistlosen und banalen Verfahren besteht nun die Rademacher'sche Heilmethode, welche schon desshalb, abgesehen von deren erwiesener Unrichtigkeit, sich jeden denkenden Menschen zu entfremden vermag, aber allerdings für träge Geister ihre Bequemlichkeiten hat. Wenn wir nun an die Stelle des Genius epidemicus mit Rücksicht auf unsere bereits vorgetragene Beurtheilung der Rademacher'schen Methode, die Eigenschaften der Krankheiten zu erforschen, das Wort: Selbsttäuschung Rademacher's setzen, so erscheint damit die Lehre desselben in dem richtigen Lichte. Die Selbsttäuschung über die Heilwirkung eines einzigen Mittels in den verschiedensten Krankheitsformen dauert bei Rademacher ein ganzes oder ein halbes Jahr, dann geht ihm plötzlich ein Licht auf, dass es eben doch kein Heilmittel ist, und statt nun diesen Weg der Täuschung zu verlassen, probirt er aufs Neue, bis ihm eine neue Selbsttäuschung über die Heilwirkung eines beliebigen Mittels gelungen ist, welche dann wieder eine gewisse Zeit hindurch andauert. So erfüllt denn Rademacher das Geschick der Danaiden, indem er ohne Unterlass das Fass ohne Boden zu füllen bemüht ist, und obschon er sich jährlich oder halbjährlich von der Zwecklosigkeit seiner Arbeit überzeugt, so beginnt er sie doch wieder aufs Neue.

Wir berühren endlich noch in Kürze die Ansichten Rademacher's über die verschiedenen „Heilwege". Derselbe unterscheidet 1) symptomatisches Heilen, 2) nachbarliches, nicht feindliches Heilen, 3) gegnerisches Heilen durch feindliches Angreifen des Gesammtorganismus oder eines einzelnen Organs, 4) die directe Kunstheilung, welche dann insbesondere ihm angehört. In Bezug auf letztere sagt er: „Dass gewisse Einflüsse, die wir aber grösstentheils nicht einmal kennen, sondern nur ihr Dasein vermuthen, den ganzen Leib oder einzelne Organe krank machen, glauben wir, dass andere Einflüsse, welche wir aber auch wenig kennen, die durch jene krankmachenden

bewirkte Veränderung wieder aufheben, glauben wir auch, und wir müssen es wohl glauben, denn wir sehen kranke Menschen von selbst genesen, und wir denken, dass diese Heilungen Ergebnisse des grossen, unverkennbaren Naturkampfes sind." Die directe Kunstheilung wird nun damit auf gleiche Stufe gestellt. Dazu bemerke ich: Die directe Heilmethode setzt nothwendig voraus, dass die Krankheit etwas vom Organismus Gesondertes sei, ähnlich z. B. einem eingedrungenen Gifte, das man, insofern es fortwirkt und isolirt bleibt, allein anzugreifen im Stande sei, ohne mit dem Eingreifen gleichzeitig den Körper selbst zu berühren. Der Gegner der Krankheit würgt den Feind im Leibe, ohne dass dieser den Kampf empfindet. Da aber viele Krankheiten, und hieher gehören wohl besonders acute Fälle, welche einen unabänderlichen cyclischen Verlauf einhalten, wie Pneumonieen, Exantheme, gerade so dem Organismus anhaften, wie ein Beinbruch oder eine Wunde nach geschehener That, so ist auch das Widersinnige der directen Heilmethode schon an und für sich einleuchtend. Würde man nicht den verlachen, welcher einen Schnitt im Finger durch ein die Krankheit tödtendes Reagens auf unschädliche Weise heilen wollte? Wir können nur durch Abwendung von Störungen die Heilung des Schnittes begünstigen. Wie wir den einen Quacksalber nennen würden, welcher uns ein direct heilendes Mittel gegen den Schnitt im Finger in den Mund giessen wollte, ebenso lässt sich dies auch in Beziehung auf viele innere Krankheiten behaupten. Eine unbekannte Schädlichkeit habe z. B. im Organismus eine gewisse Veränderung hervorgerufen, ohne noch fürder gegenwärtig zu sein, und diese Veränderung müsse nun nothwendig, gerade wie der verwundete Finger, seine bestimmten Phasen durchlaufen, während welcher wir denselben nur vor einwirkenden Schädlichkeiten zu bewahren im Stande wären. Wie könnte es da ein direct heilendes Mittel für diesen Zustand geben? Dass es solche Processe im Organismus gibt, unterliegt keinem Zweifel. Würde Rademacher mit Hülfe seiner Agentien so scharf erkennen, als er vorgibt, so müsste er auch diese Zustände unterschieden haben von solchen, wo ein feindlicher Eingriff gegen die Krankheit nützlich ist. Gerade das Fehlen dieser Distinction in Rademacher's Lehre ist aber ein Beweis für deren falsches Prophetenthum.

Unter die oben sub 3 genannten Mittel, welche gegnerisch heilen, zählt Rademacher 1) Quecksilber, Blei, Digitalis und Opium, 2) Brechmittel, 3) drastische Purgirmittel, 4) Blutentziehung. Diesen Mitteln ist Verfasser abhold, indem er pag. 517 sagt: „Da ich zum Heilen eines Kranken aufgefordert, unmöglich anstunds wissen kann, wie das Verhältniss seines Körpers zur Aussenwelt verändert sei, so handle ich unvorsichtig, wenn ich ihm die Arznei in solchen Gaben reiche, wie sie ein Gesunder, ohne feindlich davon berührt zu werden, ebenfalls vertragen würde." Dieser Grundsatz mag für den, welcher

sein Heil im Probiren sucht, allerdings angemessen sein. Wer die Zustände des Körpers zu beurtheilen versteht, der weiss, dass der Kranke oft Arzneimittel besser erträgt, als der Gesunde, z. B. der Pneumonische die Brechmittel, der Cholerakranke das Calomel, und wird daher der Anwendung dieser Dinge nicht unbedingt abgeneigt sein. Ganz im Widerspruch mit der Erfahrung befindet sich der Verfasser, wenn er Digitalis und Opium unter die den Gesunden krankmachenden Potenzen zählt, nicht aber essigsaures Kupfer und Zink, das pure Jod, die Nux vomica und andere Dinge.

Wir haben nun in obiger Uebersicht den hauptsächlichsten Inhalt der Rademacher'schen Heillehre dem Leser vorgeführt. Dass Verfasser von der Wahrheit seiner Lehre durchdrungen ist, dies Gepräge ist an dem Buche unverkennbar, und der zuversichtliche Ton desselben hat wohl nicht am wenigsten zur Gewinnung von Anhängern beigetragen. Aber welche Irrthümer wurden nicht schon mit der Zuversicht der Selbsttäuschung vorgetragen? Die Beobachtung, dass isolirte, vom Publikum angestaunte Practiker endlich zu hohem Grade von Selbstbewunderung gelangen, wird nur zu häufig gemacht und das Détail von Rademacher's Cur-Anekdoten liefert hiezu einen sprechenden Beitrag. Zur Aufzählung dieser Einzelnheiten ist aber hier nicht der Raum. Zum Schlusse nur noch eine den Geist des Verfassers characterisirende Stelle (s. Bd. II. pag. 198), welche nicht etwa in einer Anmerkung, sondern im Texte also lautet: „Die Vorschrift zu dem altmodischen Pflaster, welches manche andere Pflaster oder Salben entbehrlich macht, welches zwar nicht in allen Uebeln, bei denen man Pflaster gebraucht, hilft, aber doch gewiss in gar vielen, habe ich in dem Nachlass meiner Eltern gefunden. Es war in meinem Geburtsorte Hamm, Hauptstadt der Grafschaft Mark, früher schon im Ruf. Ein Feldprediger der dortigen Garnison hatte es als eine besonders nützliche Heimlichkeit mitgebracht, und die Vorschrift manchem Einwohner, worunter auch meine Eltern waren, mitgetheilt, wesshalb es den Namen des Feldpredigerpflasters führte. Vor 40 Jahren habe ich es in die hiesige Apotheke gegeben, und es hat auch hier vielen Beifall gefunden; es wird unter dem sehr behaltbaren Namen Wunderpflaster verkauft." Es folgt nun eine sehr ausführliche Beschreibung der Bereitung. Dann heisst es: „Von dem Gebrauch des Pflasters will ich nichts sagen, es findet sich von selbst; es heilet, wie gesagt, nicht alles, aber es heilet vieles. Bloss meinen jüngern Amtsbrüdern werde ich einige kleine Vorsichtigkeiten anmerken" etc., welche hier übergangen werden müssen, um nicht allzu lange die Geduld des Lesers zu ermüden. Das Heilsamste an dem Wunderpflaster möchte wohl sein, dass es für sich allein, ohne Beihülfe von Eichelngeist, Frauendistelsamen, Schellkrauttinctur und Schäfertasche, als ein wirksames directes Heilmittel gegen Rademacherei gelten dürfte.

Dr. Frey.

XXX.

Recensionen.

1.

Die medicinische Klinik und ihr Verhältniss zur praktischen Medicin. Von Dr. Georg Rapp. Tübingen 1853.

Der Hauptinhalt der Schrift lässt sich nach Weglassung von Sätzen, deren Aufführung hier als überflüssig zu betrachten ist, in wenigen Zeilen wiedergeben. Der Verf. erwähnt, wie die neuere Medicin die alten, galenischen Grundsätze der Therapie zertrümmert, und so den Homöopathen und Rademacher den Weg gebahnt habe, was er als klinischer Lehrer nicht etwa beklagt, sondern als erfreuliche Erscheinung begrüsst. Er findet, dass ältere, wie jüngere Aerzte verschiedener Schulen plötzlich in das Lager der Homöopathen übergehen, sieht, dass manche practische Aerzte sich im Gefühle ihrer Ohnmächtigkeit an die von dem Manne von Goch gebotenen Arzneien anklammern (p. 19), und fühlt nun den Beruf, diesem Beispiele zu folgen. Verf. war (p. 31) „in der Anwendung des Erlernten noch lange gehindert durch sein Befangensein in der dogmatischen allgemeinen Pathologie und Therapie.“ Endlich gewann er es über sich, diesen verderblichen Grundsätzen zu entsagen, s. p. 22, „In der Ueberzeugung, dass nur eine selbstständig angestellte Beobachtung, eine genaue und unparteiische Nachprüfung das Recht zu einem entscheidenden Urtheile in Sachen der practischen Medicin geben darf, habe ich mich nicht gescheut, seit Jahren und selbst als Kliniker beide genannte Richtungen (Homöopathie und Rademacher) näher kennen zu lernen.“ Er wurde also Homöopath und gleichzeitig Anhänger des Rademacher „durch Unterlassung jedes theoretischen Raisonnements und durch Anwendung einer umsichtigen Nachprüfung“, also wohl auf die Weise, dass er einen Kranken bald homöopathisch, bald nach Rademacher be-

handelte, und, wenn derselbe genas, mit Beseitigung jedes Raisonnements die beiden wenigstens in Bezug auf Dosis der Arznei sich feindlich gegenüberstehenden Methoden (die Homöopathen geben Minimal-, Rademacher Maximaldosen) für „sein Bedürfniss am Krankenbette" adoptirte. Die umsichtige Nachprüfung besteht nun, s. p. 35, in dem „Experimente, welches nicht in das Planlose hinein, sondern auf bestimmter, durch die Wissenschaft (?) als annehmbar gegebener Basis angestellt wird. Eine solche Basis bilden, wie ich mich bisher überzeugt zu haben glaube, die specifische Wirkung der Arzneimittel und die consequente Scheidung zwischen der Form und dem Wesen der Krankheit."

Die Aufgabe des Ref. ist es nun, die eben angeführten Sätze einer kurzen Prüfung zu unterziehen, obschon jedem Unbefangenen, der sich nicht in den Banden des Specificitätdogmas befindet, die blosse Anführung des Ideenganges zu genügen im Stande wäre.

Was zuerst die Meinung des Verf. betrifft, dass die neueren und insbesondere die österreichischen Arbeiten die Therapie total vernichtet und so durch Leerung des Feldes bloss dem Gedeihen solcher Kryptogamen, wie Homöopathie und Rademacher, den Weg gebahnt habe, so ist dagegen einzuwenden, dass die totale Verdrängung aller medicamentösen Therapie nur in einzelnen extremen Richtungen zu Tage kam, bei den Hauptförderern der neuen practischen Medicin aber, z. B. Oppolzer, Skoda etc., wie jedem Besucher der Kliniken dieser Männer bekannt sein wird, in Krankheiten wirksame Arzneien jeder Art ihre Anwendung finden. Durch die sicherere Erkenntniss der Krankheitszustände wurde allerdings mancher therapeutische Ballast aus dem Wege geschafft, auf der andern Seite aber auch dem Handeln des Therapeuten eine bestimmtere Richtung vorgezeichnet, durch die er sein Ziel eher zu erreichen im Stande ist, als er es früher, wo er häufig mehr gegen Phantasiegebilde, z. B. Hämorrhoidal- und Krätzmetastase, zu Felde zog, zu thun vermochte. So wenig die neuere Chirurgie nach Beseitigung mancher Balsame und Pflaster, die man für jede Wunde als unerlässlich erachtete, damit jede chirurgische Therapie vernichtet hat, vielmehr der wirklich werthvolle Theil derselben der Vernichtung entging, ebenso haben die neueren Entdeckungen der Medicin nur dazu gedient, viel Unnöthiges zu entfernen, nach dessen Beseitigung noch immer des Guten genug übrig bleibt, welches in der Hand des sicheren Diagnostikers zum Heile des Kranken seine Anwendung findet. Hätte aber auch die neuere Forschung, durch ihre anatomische und physiologische Richtung nicht aufgeräumt, nicht reformirt, so würde Ref. im Nothfalle lieber sich mit den Mängeln der alten, von Rademacher galenisch genannten Schule begnügen, da diese doch immer noch mehr den Anforderungen eines gesunden Verstandes entspricht, und eher der Verbesserung und Vervollkommnung fähig ist, als der Mysticismus der specifischen Methode, bei

welcher die Hauptsache in dem blinden Glauben an das Dogma einer sogen. specifischen Arzneiwirkung besteht. — Eine Vernichtung jeder Therapie überhaupt und ein mit Charlatanerie reichlich geschmücktes Nichtsthun sieht Ref. vielmehr in der Homöopathie, welche die Krankheit in Wahrheit der Natur überlässt, dabei aber nicht so ehrlich ist, das ärztliche Gewerbe aufzugeben, vielmehr den Schein einer Geschäftigkeit und therapeutischen Einwirkung auf die Krankheiten sich bewahrt, da wenigstens ein solcher Schein erforderlich ist, um die Medicin in Wirklichkeit auszuüben, das Geständniss völligen Nichtsthuns aber jedes Zutrauen von Seiten des Kranken rauben müsste. Wenn also irgendwo die Therapie tabula rasa ist, so gilt dies nicht von den neueren Bestrebungen, sondern von der Homöopathie mit ihren Schein- und Minimaldosen.

Verf. behauptet nun durch unbefangene Prüfung zur Anerkennung der Homöopathie und des Rademacher gelangt zu sein. Wenn Verf. seine Prüfung eine unbefangene nennt, so kann Ref. in dieser Bezeichnung nur eine diplomatische Redeweise sehen; denn diese Prüfung geht von dem Fundamentalsatze der localspecifischen Wirkung der Arzneimittel aus und ist daher keine unbefangene oder unparteiische. Wer einen solchen Fundamentalsatz voraussteilt, der huldigt doch offenbar nicht, wie Verf. angibt, der inductiven oder Erfahrungsmethode, sondern es wird hiermit sogleich ein höchst unerwiesenes Princip angenommen, das willkürlicher ist, als ein therapeutisches Raisonnement sich je zu sein erlaubt. Verf. muss sich also behufs dieser sogenannten unparteiischen Prüfung zuerst auf einen festen dogmatischen Standpunkt stellen, nämlich den Glauben an die localspecifische Wirkung der Arzneimittel, welchen Rademacher sehr deutlich und klar ausdrückt, indem er sagt, jedes Leiden des Menschen habe seinen Repräsentanten in der äusseren Natur und müsse nach Paracelsus in dieser und nicht in der Krankheit selbst gesucht werden. Diese medicinische Secte schickt also als Prämisse den Satz voraus, dass für jedes Uebel ein besonderes Kräutlein gewachsen sei und dass man das Uebel nicht an und für sich, sondern erst an der Wirkung dieses Mittels zu erkennen im Stande sei. Ref. glaubt, dass durch Einprägung solcher Artikel wohl blinde Gläubige, aber keine zu freier Forschung fähige Aerzte gebildet werden.

Pag. 30 heisst es: „Diese localspecifische Wirkung der Arzneimittel bildet den Fundamentalsatz sowohl der neuern homöopathischen als auch der rademacher'schen Lehre. Auch die physiologische Schule hat diese Arzneimittelwirkung anzuerkennen begonnen, ist derselben aber in der practischen Anwendung bisher mehr weniger fremd geblieben; es ist dies um so mehr zu verwundern, als mehrere hier von jeher eingebürgerter Mittel (Belladonna, China, Mercur, Secale cornutum) den Fingerzeig für eine bestimmte Wirkung jedes Medicaments leicht geben konnten“ etc. Das Criterium jeder und so auch

der medicinischen Sectirerei liegt hier offen zu Tage und besteht darin, dass mit Verachtung des logischen Grundsatzes: ex meris particularibus non valet consequentia — vereinzelte Thatsachen ohne weiteres generalisirt werden, so dass mithin, um ein Bekenner einer solchen Richtung zu werden, nicht allein erforderlich ist, sich, wie Verf. meint, von den dogmatischen Sätzen der allgemeinen Therapie frei zu machen, sondern zuvörderst eine Verachtung der Gesetze der gewöhnlichen Logik nöthig ist. So gelang es denn, durch Benutzung von Dingen, die eine sehr beschränkte Tragweite haben, ohne Rücksicht darauf, ob denselben eine so allgemeine und ausgedehnte Bedeutung auch wirklich zukomme, sogenannte Fundamentalsätze aufzustellen, die durch ihre theilweise Richtigkeit täuschen, in ihrer Uebertreibung aber nichts sind, als grossartige Unwahrheiten. Wenn Chinin Wechselfieber heilt und zwar auf eine Weise, die wir uns vorderhand noch nicht genügend zu erklären im Stande sind und die man bei fehlendem Begriffe mit der Benennung „specifisch“ beehrt hat, so folgt daraus noch nicht, dass wir für jede Krankheit ein Mittel finden können, das wie Chinin im Wechselfieber wirkt. Allerdings wäre es sehr schön, wenn es für jede Krankheit einen geeigneten Gegner gäbe, welcher dieselbe auf eine für den übrigen Körper unschädliche Weise vernichtete, aber solche Dinge gehören unter die frommen Wünsche und werden durch kecke Behauptung ihrer Wirklichkeit keineswegs reell. Ueber wahre Specifica besteht nicht leicht Streit; die Behauptung nicht existirender wird wohl eben der Annehmlichkeit halber, welche der Glaube an dieselben bringt, immerhin einen grossen Haufen von Anbetern nach sich ziehen, aber doch niemals zur wissenschaftlichen Geltung gelangen können. Sowie ein wunderthätiges Heiligenbild von der sinnlosen Menge stets mehr angestaunt wird, als ein wahrhaftes Meisterwerk, so werden auch Schwärmer, welche für jede Krankheit ein Specificum zu besitzen sich rühmen, vielleicht eine Zeit lang einen grösseren Haufen von Bekennern nach sich ziehen können, als solche, denen es bei ihrer Forschung bloss um die Wahrheit zu thun ist. Daher erklärt sich denn auch die von dem Verf. gepriesene Erscheinung, dass das Lager Rademacher's noch immer wächst, womit die Sache selbst aber an Wahrheit nichts gewinnt, weil diese Erscheinung nur aufs Neue beweist, welche Anziehungskraft der Glaube an Dinge hat, die der Menge bequem und erwünscht sind.

Sowie das Princip der local-specifischen Wirkung der Arzneimittel eine willkürlich ins Allgemeine übertragene Particularität ist, ebenso verhält es sich mit der Unwesentlichkeit der Krankheitsform, indem nämlich gleiche Krankheitsformen verschieden in ihrem Wesen sein sollen und der Form nach verschiedene Krankheiten in ihrem Wesen einander gleich. Auch diese Dinge haben in der neueren Pathologie, soweit sie in der That existiren, ihre Anerkennung, aber natürlich

nicht die Uebertreibung gefunden, welche der einfache Mann von Goch denselben angedeihen liess. Die Entdeckung dieser formellen Verschiedenheit wesentlich gleicher Dinge und wesentliche Gleichheit formell verschiedener Dinge verdankt ihren Ursprung ganz allein dem oben characterisirten dogmatischen Glauben an gewisse Specifica. Verf. führt als ein erläuterndes Beispiel die Resultate der Ruhrbehandlung an. Wenn aber hier bald Abführmittel, bald Opium nützt, so haben wir desshalb noch keine wesentlich verschiedene Krankheiten, sondern wenn eben der Ruhrprocess die Bewegung der Därme excessiv vermehrt, so nützen Sedantia, und wenn in Folge dieser Ueberreizung der Darmcanal im Verhältniss zur Menge der Contenta nicht thätig genug ist, da nützen Abführmittel. Hier ist also noch eine physiologische Erklärung möglich, wo bei den Mystikern bereits das Denken aufgehört hat, und dieselben nur eine localspecifische Wirkung sehen, also auch zwei oder mehrere verschiedene Krankheitswesen vor sich zu haben glauben. Anstatt also zunächst zu suchen, warum verschiedene Mittel in ein und derselben Krankheit nützen, und warum gleiche Mittel bei verschiedenen Krankheiten eine günstige Wirkung haben, macht Verf. sogleich den Sprung und sagt, ersteres sind wesentlich verschiedene Krankheiten bei gleicher Form, letzteres wesentlich gleiche Krankheiten bei verschiedener Form, und verlangt nun p. 37, es sollen diese willkürlichen Ideen physiologisch erklärt werden, eine Verfahrungsweise, die schon von vornherein jeder vernünftigen Auffassung naturwissenschaftlicher Gegenstände widerspricht. Weil das eine Pferd auf den Sporn, das andere aber auf die Peitsche geht, so sind dies der Form nach gleiche, dem Wesen nach aber verschiedene Individuen, also nicht beides Pferde, sondern das eine ein Sporn-, das andere ein Peitschen-Thier. Zu solchen Resultaten führt die Rademacher'sche Logik, angewandt auf die Naturgeschichte des Pferdes. — Aber nicht nur zu solchen Fehlern führt die Vernachlässigung physiologischer Grundsätze und die Annahme eines blinden Glaubens, sondern sie muss durch die unvermeidlichen Phantasiegebilde, welche jede Schwärmerei mit sich führt, noch weit gröbere Irrthümer erregen und nothwendig bedingen; z. B. dass, wenn der Mystiker das eine Mal die natürlich verlaufende Pneumonie mit Nitrum, das andere Mal mit China geheilt zu haben im Wahne lebt, derselbe mit Verachtung der Krankheitsform hier ebensoviele wesentlich verschiedene Krankheitswesen vor sich zu haben glaubt. Wir erhalten auf diese Art soviel wesentlich verschiedene Pneumonieen, soviel wesentlich verschiedene Ruhren, als es verschiedene willkürliche Behandlungsweisen der jeweiligen Krankheit gibt. Der Beweis, dass ein solches Mittel heilte, und dass nicht bloss trotz desselben der Kranke genas, wird aber nie geliefert werden können, sondern als Antagonist jeder freien Forschung tritt die Annahme der specifischen Wirkung entgegen, welche jeden Versuch der Aufklärung als thöricht erscheinen lässt und die

Bekenner der Lehre auf blinden Glauben anweist. Verf. sagt p. 24: Die Möglichkeit der Erklärung könne kein naturwissenschaftliches Criterium für eine Naturerscheinung abgeben. Allerdings, wenn nur die Thatsache constatirt ist. Aber gerade die unbestrittenen Thatsachen fehlen den Homöopathen und Rademacher im höchsten Grade. Auch sind es gerade nicht Thatsachen allein, womit jene Herrn sich abgeben, sondern sie gehen, wie bereits bemerkt, von unerwiesenen Prämissen aus, bei deren Nichtanerkennung die Facta von selbst fallen. Werden uns unläugbare Thatsachen ohne jene Prämissen geboten, so werden sie gewiss mit Vergnügen aufgenommen, aber leider sind beide, wie Herr Rapp selbst sagt, unzertrennliche Gefährten, welche mit einander stehen und fallen. Der geheimnissvolle Glaube an die localspecifische Wirkung der Arzneimittel gehört nothwendig dazu, um den an sich unscheinbaren und gehaltleeren Dingen ein schimmerndes Gewand zu verleihen. Streifen wir den Mysticismus ab, so sehen wir in Homöopathie und Rademacherismus nichts als ein leeres Spiel mit meist bedeutungslosen Mittelchen, wie Schäfertasche und Eichelngeist. *Frey.*

2.

Vierteljahrsschrift für gerichtliche und öffentliche Medicin. Unter Mitwirkung der königl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten herausgegeben von Johann Ludwig Casper. Berlin 1852. August Hirschwald. Erster Band in 2 Heften.

Beim Erscheinen einer neuen Zeitschrift fragt man billig nach deren Berechtigung. Der Verf. findet sie darin, dass Preussen, ja ganz Norddeutschland eines solchen Organs entbehrt, während das Interesse für die gerichtliche Medicin mit der Einführung des öffentlichen Gerichtsverfahrens und der Schwurgerichte steigt, und die öffentliche Medicin, wie wir die Sanitätspolizei gern nennen hören, zur Durchführung socialer Reformen immer unentbehrlicher wird. Wir finden ihre Berechtigung hauptsächlich in dem Herausgeber. Die Reichhaltigkeit und Mannigfaltigkeit der Gegenstände lässt uns ein Organ erwarten wie die Annales d'Hygiène publique, mit dem Unterschiede, dass in diesen die Aufsätze der gerichtlichen Medicin, den Arbeiten über öffentliche Gesundheitspflege nachstehen, während in Casper's Vierteljahrsschrift die ersteren an Zahl und Wichtigkeit überwiegen werden. Zur Lösung von Fragen über Beschädigungen des öffentlichen Wohles durch die Folgen der Civilisation und Uebervölk-

erung und über Verbesserungen auf diesem Gebiete der socialen Verhältnisse bietet die Hauptstadt eines Reichs von 36 Millionen mehr Stoff und mehr Kräfte als die von 8 Millionen. Die Mitwirkung der k. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen, der Casper selbst angehört, bezieht sich darauf, dass dieselbe ihre wichtigern Gutachten der Zeitschrift zur Veröffentlichung überlässt. In Stoff und Absicht kann sich diese neue Zeitschrift desshalb von den bereits bestehenden, welche dasselbe Feld der Wissenschaft bearbeiten, nicht wohl unterscheiden, und dennoch bedarf sie, muss man annehmen, zur Berechtigung ihrer Existenz eines Unterschiedes, sonst konnte sie füglich in ihren ältern Schwestern aufgehen, denn Preussen hat ja keine Grenzsperre gegen die Erzeugnisse der Wissenschaft. Casper ist so bescheiden, das Bedürfniss auf ein geographisches zurückzuführen und die Vorzüge seiner neuen staatsärztlichen Blätter nicht zum Voraus anzurühmen.

Die Mehrzahl der medicinischen Journale war vor noch nicht langer Zeit eine Sammlung vereinzelter „Fälle“, je curioser desto besser, an deren Deutung ihr denkender Verfasser sich versuchte. Man hat eingesehen, dass das zu Nichts führt, dass drei nüchtern beobachtete Krankheitsgeschichten mehr fruchten als hundert geistreich gedeutete, dass es dankbarere Aufgabe der Wissenschaft ist, für das Alltägliche die Gesetze zu finden, als Raritäten aufzuhäufen, dass der einzelne Fall, wenn er die Antwort schuldig bleibt auf eine im Sinne der Wissenschaft an ihn gestellte Frage, einer wunderlichen Hieroglyphe gleicht ohne Entzifferung. Dieser Weg, als der unrichtige erkannt, wird mehr und mehr verlassen; die medicinischen Journale sind bemüht, sich von dieser verödenden Fallsucht zu heilen. Beharrlicher aber als dort wird die forensische periodische Literatur noch kasuistisch behandelt, mit nicht grösserem Rechte und ebenso geringem Nutzen. Auch hier ist der einzelne Fall unbrauchbar, wenn er nicht auf eine Frage der Wissenschaft Antwort gibt. Erzählungen menschlicher Verbrechen mögen für den Psychologen, den Juristen, den Arzt ihr unbestrittenes Interesse haben, aber eine solche Blumenlese ist noch keine gerichtliche Medicin; und nirgends mehr als in diesem Fache ist es unerlässliche Aufgabe, nur die Aussprüche einer strengen Wissenschaft zuzulassen und die Ansichten zu verbannen, denn eine Wissenschaft muss rein objectiv sein, das Subjective ist die Eigenthümlichkeit der Poesie.

Wir werden desshalb verlangen dürfen, dass eine Zeitschrift für Staatsarzneikunde, welche sowohl an der Wissenschaft mitarbeiten, als bildend auf die Aerzte wirken will, vor Allem Arbeiten zu geben suche, welche ein Resultat, eine Entscheidung bringen, und dort wo keine Entscheidung fertig ist, die Lücken andeute, die auszufüllen sind, die also in jener Richtung belehrend wirke, in dieser anregend; dass sie ferner keine selbstgemachte Deutungen zulasse, wo die Wis-

senschaft noch nicht gesprochen und eine scharfe Grenze ziehe zwischen Ansichten und Thatsachen.

In den Aufsätzen des vorliegenden Bandes glauben wir die Anerkennung dieser Grundsätze durchzublicken; sie sprechen deutlicher daraus, als wenn sie eine Vorrede proklamirt hätte. Sie behandeln in erfrischender Mannigfaltigkeit durch Darstellung einzelner Fälle sowohl wichtige Grundsätze, Anschauungen und Auffassungsweisen der gerichtlichen Medicin, als sie durch Darbringung eines reichen Stoffes zumal aus des Herausgebers Praxis zur Aufklärung wichtiger Fragen beitragen und durch thatsächliche Auffassung und nüchterne Anschauung die Aberglauben der Gerichtsärzte und die vielfachen falschen Traditionen ihrer Handbücher zu zerstören suchen. Nicht minder wichtige Arbeiten behandeln Gegenstände der öffentlichen Gesundheitspflege in einer Weise, dass auch sie zu gültigen Schlüssen benutzt werden können.

Es kann natürlich nicht in der Absicht dieser kritischen Anzeige liegen, diese Resultate der einzelnen Aufsätze hier zu registriren; es genüge die Anerkennung, dass die Mehrzahl derselben solche bringt. Wir heben einzelne bedeutendere hervor.

Der erste Ehrenplatz ist einem Gutachten der k. wissenschaftlichen Deputation eingeräumt, das gelegentlich einer eigenthümlichen Operation — ein Wundarzt hatte durch einen Pistolenschuss einen veralteten Knochenbruch zu heilen unternommen — die Frage von der ärztlichen Verantwortung in Erwägung zieht und die Grenzen der ärztlichen Freiheit durch die Gesetze der Wissenschaft und die Regeln der Kunst beschränkt. Der Glanzpunkt des ersten Heftes, eine fast zu pikante Lockspeise, ist eine Arbeit Casper's über Nothzucht und Päderastie, gestützt jene auf 60, diese auf 11 Untersuchungen aus des Verfassers reicher gerichtsärztlicher Praxis. Dass der Aufsatz zeitgemäss ist, bezeugen leider die Schwurgerichtsverhandlungen, wozu die Fleischesvergehen ein immer häufigeres Contingent liefern, dass er wichtig ist, bedarf keines Nachweises, dass er aber noch nicht durchforscht ist, und dass gerade hierin viel selbsterdachte unrichtige Satzungen bestehen, geht aus diesen Untersuchungen hervor. Als seine Ergebnisse stellt Casper hin: 1) äusserste Vorsicht für den Gerichtsarzt bei Ermittlung des Thatbestandes eines Geschlechtsverbrechens; 2) die Existenz des Hymens bei kleinen Mädchen ist keineswegs immer ganz leicht zu ermitteln; 3) bei dessen verschiedenartiger Bildung ist Täuschung leicht möglich; 4) syphilitische Symptome an den Genitalien, zumal neben anderweitigen Zeichen von Misshandlung berechtigen, mit höchster Wahrscheinlichkeit und unter Umständen sogar mit Gewissheit auf Ansteckung durch versuchten oder vollzogenen Beischlaf zu schliessen; 5) Samenflecke in der Wäsche lassen sich selten durch die Sinne mit Sicherheit erkennen; 6) das Mikroskop weist sie selbst noch nach längerer Zeit unzweifelhaft nach; 7) Päde-

rasten sind nach dem äussern Habitus nicht zu erkennen (entgegen den nach Henke's §. 183 in fast allen Handbüchern nachgeschleppten Kennzeichen); 8) alle von den Schriftstellern angegebenen örtlichen und allgemeinen diagnostischen Erkennungszeichen der Päderastie verdienen keine Beachtung, da sie sämmtlich fehlen können und meist fehlen; 9) eine dutenförmige Einsenkung der nates nach dem After zu ist ein beachtenswerthes Zeichen, und 10) die faltenlose Beschaffenheit der Haut in der Umgegend des Anus von allen unsichern noch das sicherste Kennzeichen für passiv erduldete Päderastie (beides Zeichen, die der alte Römer Paulus Zacchias aus einer reichen Erfahrung seiner Zeit 1688 feststellte, die aber seitdem erdachten Symptomen weichen mussten).

Durch alle gerichtsärztliche Aufsätze geht die Anerkennung des Grundsatzes hindurch, den man nicht genug hervorheben kann, dass der objective Thatbestand von dem Gerichtsarzte nicht nach abstracten Principien, sondern nach der concreten Auffassung jedes einzelnen Falles beurtheilt werden muss. Direct vertritt ihn auch ein theoretischer Aufsatz von Dr. Franz, der sich die gerichtsärztliche Beurtheilung der Körperverletzungen, zumal nach dem neuen preussischen Strafgesetzbuche von 1851, zur Aufgabe macht. Dasselbe hat, wie vor ihm das 1845 erlassene und 1851 eingeführte neue badische Strafgesetz die scholastischen Begriffe und Definitionen, wie bei den Tödtlichkeitsgraden, so bei denen der Verletzungen in ihre Einzelheiten aufgelöst, indem hier die Darlegung der Folgen der Verletzung (verursachte Krankheit, Arbeitsunfähigkeit über 20 Tage, nachfolgende namhaft gemachte bleibende Schäden) den Grad derselben, ihre Behandlungsweise vor Gericht (durch Geschworene oder Einzelrichter) und ihre Strafe bedingt. — Ein ferneres Obergutachten der k. wissenschaftlichen Deputation, aus der Feder Casper's, entscheidet bei einem schauderhaften, mit Nothzucht verbundenen Morde über die Frage, ob Mord oder nur Todtschlag vorliegt. — Anlasslich einer Berliner Cause celèbre, des Processes Schall, wurden Beobachtungen über die Haftbarkeit der Tätowirungen, wie sie bei der arbeitenden Classe und bei Soldaten noch häufig auf den Armen vorgenommen werden, angestellt und das wichtige Ergebniss gefunden, dass Tätowirungsmarken im Leben vollständig wieder verschwinden können.

Unter den Gegenständen der Sanitätspolizei und öffentlichen Medicin finden wir eine Untersuchung von Brod für Gefangene von Magnus mit vieler Umsicht angestellt, so dass sich das Brod ohne Beimischung schädlicher Stoffe doch als sehr schlecht erwies. Es enthielt nämlich 50 Procent Wasser, was das Brod schon für die Sinne zu feucht erscheinen liess, und 50 Procent der grobsten schlechtesten Mehlsorte, welche nur zur Hälfte ihres Gewichts aus Stärkmehl, zur anderen Hälfte aus Pflanzenfaser besteht. Das Brod besass also

nur ein Viertel seines Gewichts an nährenden Bestandtheilen, und dies noch unter Verhältnissen, dass sie beim Backen wohl nicht vollständig in die assimilirbaren Umsetzungen des Amylum, in Dextrin, Zucker etc. verwandelt werden konnten. — Eine sehr werthvolle Arbeit ist die von Dr. Wollheim in Breslau über Findelhäuser und die Unterbringung der unehlichen Kinder in einzelnen Familien. Die sorgfältigen statistischen Zusammenstellungen bringen ihn zu folgenden wichtigen Schlüssen: 1) Das Bestehen von Findelanstalten verursacht nicht eine Vermehrung der unehelichen Geburten; 2) auch nicht eine Vermehrung der Aussetzungen von Kindern. 3) Also ist es nicht begründet, dass „Findelhäuser Findelkinder machen.“ 4) Sie sind auch ohne Einfluss auf die Vermehrung oder Verminderung der Kindermorde. 5) Es spricht von Seiten der öffentlichen Moralität keine begründete Rücksicht für oder gegen ihre Errichtung, denn sie haben keine Einwirkung darauf. 6) Die Pflege der Kinder ist in Findelanstalten mit geringeren Kosten besser herzustellen, als im Wege der Privatversorgung bei einzelnen Familien. 7) Die Organisation der Anstalten, die Einrichtungen im Hause und die Ernährung durch Ammen gewähren grosse Vortheile, welche auf dem anderen Wege nicht gut zu erlangen sind. 8) Es müssen gleichwohl diese Vortheile durch mangelhafte Institutionen oder sonstige Uebelstände vielfach vereitelt worden sein, denn die Sterblichkeit in den Findelanstalten war früher unverhältnissmässig gross und ist auch jetzt noch in manchen Anstalten ansehnlich grösser, als die allgemeine Kindersterblichkeit und selbst die der unehelichen Kinder insbesondere. 9) In den französischen Anstalten, deren Cultur am ältesten und sorgfältigsten gepflegt ist, kommt sie jedoch der letzteren ziemlich nahe. 10) Sie hat überhaupt fortlaufend und bedeutend abgenommen. 11) Daraus lässt sich mit Grund folgern, dass sie bei weiterer Vervollkommnung der Anstalten auf gleiche und auf eine günstigere Stufe zu bringen ist, als die allgemeine Sterblichkeit der unehelichen Kinder. 12) Der Aufwand der Fürsorge für die verlassenen unehelichen Kinder und deren Mütter ist bei den Findelanstalten weit grösser, als bei den bisherigen Maassregeln da, wo keine bestehen.

Diese berechtigen ihn zu dem Ausspruche, dass die Errichtung von Findelanstalten, nach den angegebenen Grundsätzen geregelt, den Vorzug vor dem bisherigen Systeme der vereinzelten Unterbringung in Privatfamilien verdient.

Die Vierteljahrsschrift darf den Gerichtsärzten aufs Dringendste anempfohlen werden. *R. Volz.*

XXXI.

Kritik der therapeutischen Verwendung vegetabilischer Adstringentien.

Von

Dr. C. Hennig

in Leipzig.

Nachdem ich mich in meiner Inauguraldissertation * dahin ausgesprochen, dass der Zweck, durch tanninhaltige Präparate vom Magen und Darmcanale aus Blutungen und Secretionen an entfernten Stellen zu hemmen, meist ein verfehlter sein, wo nicht zum Gegentheil ausschlagen müssse, war ich bei Gelegenheit einer ausführlicheren chemischen und pharmacologischen Analyse des Kino ** bemüht, für jene Behauptung Beweise aus der Physiologie herbeizuschaffen. Ich entnehme dieser den chemischen Standpunkt zunächst einnehmenden Abhandlung hier nur die Prämissen, um an diese theils die Ergebnisse weiterer Untersuchungen anzuknüpfen, dadurch die Vordersätze selbst fester zu begründen, theils um den therapeutischen Werth des Tannins dem Urtheile der Aerzte zu unterwerfen.

Die Anforderungen an die Adstringentien überhaupt hat H. E. Richter in seinem Organon der physiologischen Therapie*** so klar hingestellt, dass ich bei alleiniger Berücksichtigung der aus dem Pflanzenreiche stammenden „zusammen-

* Nonnulla gummi kino et acidum coccotannicum spectantia. L. 1848.

** Archiv der Pharmacie CXXIII, 2. (Februar 1853) p. 129—174.

*** Leipzig 1850. S. 247—252, 388—400, 415 und 418.

ziehenden Mittel" nicht Ursache finde, im Wesentlichen von seinen Categorieen abzuweichen; nur erheischte der Gang der Untersuchung eine Aufeinanderfolge der Objecte, wie sie vorerst skizzirt werden soll.

Es ist mit dem Begriffe „Adstringentia" ungefähr ebenso, wie mit dem verwandten der „tonischen" Arzneien; er besteht aus einem Vereine von Einzelvorstellungen, welche sich aus bestimmten Thatsachen, sodann aus gewissen Wünschen entwickelt haben. Die Thatsachen sind Erfahrungen am Krankenbette und Wahrnehmungen bei zufälligem oder absichtlichem Genusse, auch der äussern Einwirkung der bezüglichen Stoffe; die Wünsche sind entweder nach einfachem Rückschlusse auf ähnliche Fälle gestellte Postulate, oder combinirte Voraussetzungen, indem man nach Wahrnehmung einer dem zusammenziehenden Mittel zukommenden Eigenschaft demselben auch andere heilbringende mit der Hoffnung auf individuellen Erfolg beimisst. Wie nun den bittern Mitteln wegen ihrer (doch nur von einigen derselben bekannten) appetiterregenden oder die peristaltische Bewegung fördernden Eigenschaft überhaupt etwas Magenstärkendes, von da aus die ganze Innervation Kräftigendes zugeschrieben wird, so erwartet man von den Pflanzensäften, welche das Gefühl des Zusammenziehenden im Munde erregen, eine „adstringente Wirkung" auch weiter abwärts im Darmcanale und sofort an irgend welcher gerade erkrankten Körperstelle, kommen sie auch mit dem fraglichen Stoffe noch so indirect in Berührung oder entfernt in Beziehung.

Da nun aber bei höchst gefährlichen, die Ernährung allmälig untergrabenden oder schnell tödtenden Vorgängen, wie Lungen- und Gebärmutterblutungen, chronischen Profluvien und übermässigen Secretionen insgemein gerbsaure Mittel in Vorschlag und Verordnung kommen, so ist es der Gewissenhaftigkeit des Arztes gemäss, dieses Verfahren, wenn es durch die Praxis bewährt ist, nachzuahmen, wenn jedoch dessen Erfolge unsichere oder eingebildete, auf Zufälligkeiten oder vorher unbeachtete günstige Umstände zurückführbar sind, zu verlassen, bis er sich bei minder gefährlichen, der Gesundheit näheren oder ganz anheimfallenden Zuständen von der Brauchbarkeit oder Unzulänglichkeit jener Medicamente überzeugt hat.

Die Empfindung aber, welche beim Kauen oder blossen Hinabschlucken tanninhaltiger Arzneien entsteht, ist theils ab-

hängig von der geringern oder stärkern Anwesenheit von Gerbstoff in solchen, theils von dem Aggregatzustande, in welchem sich zunächst der Gerbstoff befindet, ferner von den ihn begleitenden, einhüllenden oder bindenden natürlichen oder künstlichen Beimengungen und Zusätzen, endlich von den Bedingungen, unter welchen das reine oder verdeckte Tannin auf die empfindenden Oberflächen zu treffen kommt. Dieser Satz wird sich bewahrheiten, sobald wir von den hier in Frage kommenden Verhältnissen die einfachsten herstellen und dann zu den Complicationen, vom gesunden auf den kranken Organismus fortschreiten. — Wir betrachten also zunächst das Product des rohen oder des in Wasser gelösten Tannins und der Schleimhaut der Zunge, der Mund- und Rachenwände nebst den von ihr überzogenen, in sie eingebetteten nervösen und vasculären Apparaten; secundär auch selbst der Kaubewegungen. Ich werde zunächst versuchen ein synthetisches Bild voranzustellen, dessen Auflösung in seine Elemente dann an einzelnen Geweben, Organen und Säften demonstriren; daraus wird am klarsten ersichtlich sein, welche Antheile in jene combinirte Voraussetzung von dem adstringirenden Nutzeffecte eingehen und welche auf die oben bezweifelten Fernwirkungen übertragen werden dürfen.

Verdünnte Tanninlösung durchdringt rasch die äussere Epitelschicht, quellt die innere auf und wird von den schmeckenden Wärzchen reichlich aufgesogen — wir bekommen daher schnell den Geschmackseindruck, welcher etwa die Mitte hält zwischen dem Faden und Herben, und nicht lange währt. — Je tanninhaltiger der Trank ist, um so später, aber intensiver, tritt diese Geschmacksempfindung ein, welche beim stärksten Grade, zumal wann Tanninpulver trocken genommen wird, etwas Bitterlichsüsses gleichsam als Schatten (complementäre Nachempfindung?) mit sich führt. Mit dem Grade der Concentration nämlich steigert sich die Erstwirkung auf die Epitellagen, deren ältere am meisten vom Tannin imprägnirt wird und dieses vorzugsweise mittelst ihrer Kerne sich aneignet. Zu diesem Processe, sowie zur weiteren Lösung des Gerbstoffes ist aber Wasser erforderlich, welches den unterliegenden Theilen, also zuvörderst den Gefühlswärzchen entzogen wird; daher ist in diesem Falle der erste Eindruck nicht die Geschmackswahrnehmung, sondern das zusammenziehende Gefühl, und diese pergamentartige Trockenheit wird von den

nicht schmeckenden Theilen, welche mit dem Tannin in Berührung kommen, allein empfunden, hält aber in diesen, wie in Verbindung mit dem Nachgeschmack in jenen sehr lange an. Bei diesem Vorgange schrumpfen besonders abgelebte Theile ein, mehr also die älteren Epitelzellen, welche dadurch aus ihren Verbindungen gerissen und theils einzeln, theils zu Schollen vereint, nebst den schmarotzenden Fadenpilzen abgestossen werden und sich der Mundflüssigkeit beimengen. Somit wird der jüngere Boden mehr blossgelegt; und verweilt Tanninflüssigkeit in der Mundhöhle, so dringt sie tiefer in denselben ein, trübt nicht nur die jüngere Epitelialschicht, sondern trocknet auch und afficirt chemisch die unter der Schleimhaut befindlichen Theile. Die oberflächlichen Muskellagen, vorzugsweise die Zungenspitze, referiren jetzt dem Gehirn eine gewisse Beeinträchtigung der Bewegung. Diese Steifigkeit wird erhöht, sobald trockner Gerbstoff beim Kauen zwischen die Zähne und an deren Seitenflächen gelangt war. Vermöge einer ausgezeichneten Adhäsionskraft hängt sich das angefeuchtete Tannin an die betreffenden Theile, überzieht sie immer inniger und gleichmässiger, bis es die zur Lösung erforderliche Menge Wasser eingesogen hat oder mit den Epitelialplatten abgeworfen wird. Die dadurch erzeugte Klebrigkeit, der Verlust an Glätte gegenüberliegender Flächen summirt sich als Mangel an Verschiebbarkeit zur obigen Beeinträchtigung der inhaftenden Motilität.

Um den Zusammenhang nicht zu stören, musste ich in voranstehendem Versuche, den „adstringirenden Geschmack" auf seine Factoren zurückzuführen, Mehreres voraussetzen; ich muss mich hierbei theils auf die Auseinandersetzungen berufen, welche in der citirten chemischen Abhandlung von mir gegeben worden sind, theils werde ich mich bemühen, mich durch das Folgende zu rechtfertigen.

Ich habe a. a. O. bewiesen, dass verschiedene concentrirte Lösungen der Gerbsäure auf organische Gebilde, z. B. Muskelsubstanz, zunächst nach den Regeln der Endosmose wirken; gesättigte Lösungen haben eine Verminderung des Volumens, ein Einschrumpfen von allen Seiten her — schwache ein Aufquellen nach allen Richtungen zur Folge. Hierauf stützt sich meine Ansicht über das Verhalten der Ueberzüge der Mundschleimhaut; die Darstellung des Schicksals der einzelnen

Epitelzellen und ihres Inhaltes auf ebenfalls dargelegte mikroskopische Erörterungen.

Verweilen wir etwas bei den Endigungen des N. glossopharyngeus und der schmeckenden Zweigbahn des lingualis. Sowie jede Geschmacksempfindung wohl unfehlbar auf chemischem Vorgange beruht, so wird auch Tannin auf die Terminalfasern (Schlingen?) jener Nerven, um wahrgenommen zu werden, chemisch reagiren müssen; und weil eben dieser Eindruck sich nicht unendlich oft nach einander wiederholen lässt, sondern nur so lange, als die gerade in Collision befindliche Nervensubstanz nicht abgestumpft ist, so wird auch der herbe Geschmack bei länger im Munde gehaltener Tanninlösung auf Zeiten aufhören, wenn nicht früher verschonte Geschmackspapillen (fungiformes und vorzüglich circumvallatae nach Kölliker) unterdessen vicarirend für die erst betroffenen ins Treffen kommen. Stärkere Grade der Einwirkung aber heben durch Fällung des eiweissartigen Inhaltes der Nervenröhrchen die Leitung auf, können diesen endlich, so gut wie den Gefässschlingen, partiellen Tod bringen, ätzend wirken, worauf Erosionen entstehen und statt der abgestumpften Geschmacksempfindung Schmerz eintreten würde (vgl. Mitscherlich's Erfahrungen am Darmcanale von Kaninchen).

Ich hebe hier noch besonders hervor, dass der herbe, hinterher bitterlich-süsse Geschmack des Tannins mit der zusammenziehenden Empfindung, welche auf vorübergehendem Wassermangel beruht, nichts zu thun hat, dass letztere bei verdünnten gerbsauren Lösungen fehlt, bei starken und beim Tanninpulver aber nothwendig mit ersterer zusammenfällt.

Ferner habe ich den Beweis dafür zu liefern, dass der Eindruck des Zusammenziehenden bei stärkeren Tanninmixturen einen Coëfficienten an der veränderten animalischen Bewegung habe und von der Zunge und den musculösen Theilen der Mund- und Rachenhöhle als Steifigkeit empfunden werde. Diese Beeinträchtigung der Motilität gestaltet sich aber verschieden, je nachdem trockener Gerbstoff, nach Befinden eine starke Lösung auf die organischen Gebilde Einfluss erhält, oder eine mässig concentrirte Lösung längere Zeit jene bespült. Im erstern Falle wird — und um so sicherer, je blutreicher (also albumin- und fibrinhaltiger) der thierische Theil ist — eine Gerbung der äussersten Schichten stattfinden und die dadurch gebildete impermeable Rinde das Innere vor

weiterer Einwirkung des Tannins schützen. Es wird also der Fall eintreten, dass die adstringente Wirkung mehr in dem Verhalten der Oberfläche zur beweglichen Unterlage und gegenüberliegender freier Flächen zu einander, zur Evidenz kommt und in die oben bezeichnete physikalische Categorie als verändertes Adhäsions- und Cohäsionsverhältniss fällt. Dies lehrten Versuche mit frisch ausgeschnittenen Froschherzen.

Im zweiten Falle dringt die chemische Substanz tiefer ein und afficirt das Muskelgewebe. Diese Verletzung, welche unter einer chemischen Attraction zu Stande zu kommen scheint, ist wieder eine Gesammterscheinung und zerfällt, näher betrachtet, in zwei Sondergruppen, deren eine als veränderte Elasticität, die andere als Beschränkung der animalen Bewegung zu Tage gelangt.

Zur Bestimmung des Elasticitätsmodulus benützte ich Mm. sartorii enthaupteter Frösche, welche Muskeln eine dem Leben äusserst nahe kommende Elasticitätsgrenze besassen. Während nun der normale Sartorius z. B. 3 Cm. lang, 0,4 Cm. breit war, sich bis auf 4 Cm. ausdehnen liess und auf 3,1 Cm. losgelassen zurückging, war der in Tannin gebadete Sartorius 3,2 Cm. lang, 0,5 Cm. breit, liess sich nur bis 3,9 Cm. strecken, ging aber wieder genau auf 3,2 Cm. zurück. Ein anderer Versuch ergab folgende Ziffern:

Ohne Tannin: 2,2 — 2,9 — 2,2 (Längsdurchmesser),
Mit Tannin: 3,1 — 3,9 — 3,1

Hieraus sehen wir, dass die dem lebenden Muskel zukommende Elasticität, welche nach E. Weber's Versuchen * während seiner durch Nerven vermittelten Zusammenziehung eine Herabsetzung erfährt, durch den Einfluss des Gerbstoffs auf ähnliche Weise alterirt wird wie während des Absterbens, und dass die auf Gerbung eintretende Rigidität in dieser Beziehung der spontanen Todtenstarre nahe kommt: der Elasticitätsmodulus nämlich nimmt in beiden Fällen zu, während sich der Elasticitätsumfang vermindert, d. h. der durch Tannin modificirte Muskel lässt sich nicht zu der dem lebenden proportionalen Länge ausdehnen — der Unterschied beträgt in obigen Beispielen $\frac{1}{20}$ bis nahezu $\frac{1}{11}$ —, kehrt aber auch nicht zur ursprünglichen Kürze zurück. Scheinbar hatten die gegerbten Muskeln eine vollkommenere Elasticität,

* R. Wagner's Handwb. der Physiologie.

mindestens gegenüber dem ersten nicht gegerbten; doch es ist zu erwägen, dass die Muskeln beim längeren Liegen in nur mässig starker Tanninsolution aufgequollen waren und im Längsdurchmesser um etliche Millimeter zugenommen hatten. Also den absoluten früheren Werth konnte der Elasticitätsumfang nicht wieder erreichen; aber während er in der Längsrichtung relativ nicht abzunehmen scheint, wird er in der Querrichtung auch relativ kleiner. Eine dem gegerbten M. adductor magnus durch Eindrücken mitgetheilte Grube glich sich später und unvollkommener aus, als eine dem chemisch ungestörten Muskel zugefügte Impression.

Nachdem wir gesehen haben, dass Muskeln, welche der Einwirkung gelöster Gerbsäure unmittelbar ausgesetzt waren, Veränderungen ihres Aggregatzustandes erleiden, welche den vitalen Kräften entgegenwirken, bleibt noch der Beweis zu führen, dass dies auch im Sinne der Innervation stattfindet. Je tiefer in einen Muskel Tanninlösung eindringt, um so weniger reagirt er auf galvanische Reizung. Dies lehrten mich Experimente theils an im gegerbten und nicht gegerbten Zustande mit einander verglichenen Wadenmuskeln, welche an geköpften Fröschen blossgelegt, doch im Zusammenhang mit ihren Ansatzpunkten gelassen worden waren, theils an herausgeschnittenen Froschherzen. Bei letzteren findet dieselbe Regel Anwendung wie oben, dass höchst concentrirte Gerbstofflösung nur die äussern Lagen afficirt, die innern verschont. Daraus erklärt sich, dass dasjenige Froschherz, welches in eine solche gelegt war, zwar stark zusammenschrumpfte, doch gegen Galvanismus (aus einem Hassenstein'schen Apparate) länger empfindlich blieb, als das von einer mässiger starken Lösung geschwellte. Demnach thut Tannin der zu den betreffenden Muskeln gehörigen Nervenleitung, soweit sie im Muskel selbst verlaufend gedacht werden muss, Eintrag.

Ehe wir uns von den, ich fürchte schon etwas zu weit ausgesponnenen, Reactionen der Gerbsäure auf die organischen Gebilde der Mundhöhle trennen, sei mir ein Rückblick auf eine physiologische Function erlaubt, welche gleich beim Eintritte des Mittels in diesen Raum in Betracht kommt. Es wird interessiren, ob und wiefern die Speichelabsonderung eine Abänderung erfährt. Aus meinen auf Feinheit und Ausführlichkeit in dieser Hinsicht am wenigsten Anspruch machen-

den Vorversuchen wolle der geneigte Leser folgende Winke vernehmen: Nimmt man Tannin trocken in den Mund, so fühlt man deutlich das Hervorschiessen des Speichels, namentlich aus den Stenonischen Gängen, und schnell ist der Mund voll Flüssigkeit. Anders scheint es sich beim Einnehmen stärkerer Tanninlösungen (ʒβ auf ℥jv — vj aq.) zu verhalten: der deutlich saure Mundschleim entbehrt der Reaction auf Rhodankalium, welches sich erst langsam wieder einfindet. Specielle Versuche müssen hier entscheiden, ob diese Erscheinungen auf eine gehemmte Secretion des Speichels bei vorwaltender (oder alleiniger) Absonderung der Mundschleimhaut * wegen der entschieden saueren Reaction — oder auf eine qualitative Alteration des Secretes der Speicheldrüsen schliessen lassen.

Indem wir dem Tannin auf seiner Wanderung durch den Organismus schrittweise folgen, fassen wir zunächst die örtlichen Erscheinungen während seines Verweilens im Magen auf. Je freier der Magen von anderweitem Inhalte ist, um so kürzer verweilt gelöstes Tannin in seiner Höhle; es wird theils aufgesogen, theils weiter geschafft. Einnahme grösserer Mengen in kurzem Zwischenraum belästigt mechanisch; die Magenwände werden erweitert, man fühlt den Druck der Flüssigkeit, bis mehrmaliges, nach Gerbstoff schmeckendes Aufstossen erleichtert. Später kommt es zu leichten Uebelkeiten, nur bei Reizbaren zum Erbrechen; zugleich belegt sich die Zunge (Mitscherlich). Letztere Erscheinungen deuten an, dass zu dieser Zeit die Gerbsäure den Höhepunkt ihrer örtlichen Wirkung erreicht hat. Dieser wird eher erreicht, wenn man es in Pillenform einverleibt; die bei Sensiblen darauf eintretenden Magenschmerzen zeigen an, dass die Grenze der ätzenden Wirkung nahe ist. Bei Fröschen liessen sich die Folgen höchst concentrirter Lösung also erkennen: Während der Magen nach Aufnahme einer schwachen Solution auf galvanischen Reiz noch kräftig antwortet, bekommt ein mit starker Lösung gesättigter eine sonderbare Form, indem sein Anfangsstück (portio cardiaca et fundus) immer beträchtlicher sich aufbläht, endlich einen paralytisch gespannten Schlauch darstellt,

---

* Welche gereizt nach Donné und Frerichs eben ein saures Secret, statt des gewohnten alkalischen liefert.

welcher auf Galvanismus nicht mehr reagirt; unter diesem bildet das übrige Stück des Magens eine Abschnürung und ist bis an den Pylorus hin bleibend contrahirt. Der gegerbte obere Theil sieht schon von aussen ganz weiss aus; seine Innenfläche erscheint von der lebhaft injicirten Schleimhaut stärker geröthet als bei Fröschen, welche ebensolange (beiläufig 3 Tage) gehungert haben. Im geblähten Schlauche befindet sich viel Luft und coagulirter Schleim.

Anders verhält sich die Sache, sobald mässige Mengen Gerbstoff in den mehr oder weniger mit Speisetheilen oder schon fertigem Speisebrei erfüllten Magen gelangen. Hier erfolgen zunächst chemische Verbindungen mit den genossenen Nahrungsmitteln, namentlich Niederschläge mit vorhandenem Eiweiss, Käsestoff (Fibrin) und dem Magensafte selbst. Daher entsteht während der Verdauung schon auf kleine Mengen Tannin Magendrücken. Diese Anfangs unlöslichen Verbindungen können bei fortschreitender Digestion wieder gelöst werden und gelangen dann mit dem Chylus in die aufsaugenden Gefässe. Hiezu bedarf es nicht der Anwesenheit von freiem Fett, wie Clarus meint.* — Grössere oder immer frisch zugeführte Massen von Gerbstoff stören die Verdauung durchgreifend, indem sie nicht nur die Peptone unlöslich machen, sondern auch den Magensaft niederschlagen, also von seinem Zutritte zu jenen abschneiden, endlich die absondernde Fläche selbst den an der Mundschleimhaut durchgeführten Eingriffen unterwerfen.

Den weitern Verlauf von Gerbsäuredosen im Darmcanale bezeichnen zuvörderst folgende Beobachtungen an mir selbst: Ich konnte Tannin bis zu gr. xij in verschiedener Form (a. a. O.) nüchtern einnehmen, ohne dass die Defäcation nur im Mindesten dadurch gestört gewesen wäre, doch nach der Mahlzeit (resp. Milch) genommene blosse gr. v hinterliessen Schneiden in den Dünndärmen, Drang zum Stuhl ohne Befriedigung. Dagegen verursachten gr. xij nüchtern genommen, trotz erfolgter Leibesöffnung, Steigerung der habituellen Hämorrhoidalcongestionen. Auf Einnahme von ℨß Tannin und darüber machte sich die schon von Mitscherlich hervorgehobene Wirkung bemerklich: die Fäcalstoffe werden hinreichend, selbst reich-

* J. Clarus, Handb. d. spec. Arzneimittellehre II, 1, p. 275.

licher als sonst, entleert, sind aber von trockener Beschaffenheit. Diese letztere nebst dem von mir bemerkten Mangel an specifischem Geruch der Dejecta bekräftigt den Schluss, dass Gerbsäure zwar die Secretionen der Darmwände, nicht aber die peristaltische Bewegung hemme. Dies gilt natürlich wieder von mässig concentrirten Auflösungen, vom kürzeren Verweilen stärkerer im Darmrohre und wird durch nachstehende Beobachtungen (Frosch und Katze) bestätigt: Spritzt man dem geköpften Thiere in wenig destillirtem Wasser gelöstes Tannin in den Dünndarm zu einer Zeit, wo die spontanen und die auf den Eingriff entstandenen Regungen sich beruhigt haben, so erfolgt eine ziemlich rasche Zusammenziehung, welche das betroffene Darmstück dauernd verengt erscheinen lässt. Diese Reaction kann dem Augenscheine nach um ein Geringes nur energischer sein, als die durch mechanisch - physikalischen Reiz angefachte (Einspritzen blossen Wassers). Bei Katzen reicht das Auftröpfeln von kaltem Wasser auf den unverletzten Darm hin, peristaltische Bewegungen zu erwirken; tröpfelt man dafür Tanninlösung auf, so ist ebenfalls ein Plus von Energie der Bewegung nicht zu verkennen.

Es fragt sich, ob diese ungeschwächte, unter Umständen selbst auf Zeit erhöhte Motilität mit organischen Muskeln versehener Theile gegenüber der an animalischen herabgesetzten Bewegung einen Erklärungsversuch aushalte. — Mitscherlich hat bereits 1843 * dargethan, dass die Gerbsäure nicht nur auf den Inhalt des Magen- und Darmcanals chemisch einwirkt, sondern dass sich die sorgfältig ausgewaschenen Häute selbst in einer gewissen Strecke vom Magen aus als mit Gerbstoff imprägnirt erkennen lassen, da sie, gleich dem Futter, welches sie umschlossen, mit Eisenchlorid eine blaue Färbung eingingen, ohne noch eine Anätzung, selbst ohne eine Schrumpfung zu zeigen. Doch sogar nach vergiftenden Gaben ward die peristaltische Bewegung nicht herabgesetzt; es trat Durchfall ein (begonnene Ulceration) und erst mit dem Tode erlosch die Irritabilität des Darmcanals (man fand die Darmwände stellenweise bis auf die Muskelhaut) von innen her zerstört, bei einem Individuum hämorrhagische Erosionen im Dünn- und Blinddarme.

---

* Medic. Zeitung des Vereins für Heilk. in Preussen. 52. Stück.

Diese auffallende Wirkung auf die contractilen Elemente des Verdauungsapparates, welche wir schon oben als Aufstossen bis zum Brechact anticipiren mussten, lässt das Adstringirende der Gerbstoffe in einer neuen Phase auftreten — wir können nicht umhin, sie mit der für organische Muskeln als Regel geltenden reflectorischen Thätigkeit zu vereinbaren, welche durch die chemischen Einflüsse des Tannins auf die überkleidende Schleimhaut und das submucöse Gewebe (Tunica propria) eine, wenn auch geringe, doch um so nachhaltigere Steigerung erfährt.

Wir können die localen Consequenzen der dem thierischen Organismus beigebrachten Gerbsäure nicht verlassen, ohne noch einen Blick auf etwaige Alterationen in den Gefässprovinzen zu werfen. H. Weber in Giessen hat in seinen werthvollen Versuchen über die Unabhängigkeit der Stase vom allgemeinen Kreislaufe * mehrere Stoffe aufgezählt, welche nach seinen Erfahrungen „sich sowohl bei freier, als bei aufgehobener Circulation vollkommen indifferent gegen den Mechanismus des Kreislaufs verhalten" haben sollen. Unter diesen nennt er auch die Gerbsäure in kalt gesättigter Lösung. Ich habe die mit einer solchen angestellten Versuche in meine frühere Abhandlung mit aufgenommen und wiederhole hier nur zur theilweisen Berichtigung obiger Behauptung, dass bei freier Circulation an Froschschwimmhäuten allerdings auch mir unter dem Mikroskope kenntliche Veränderungen nicht vorkamen, dass jedoch vorhandene Verlangsamung des Kreislaufs in den Capillaren mit Ueberfüllung derselben mit Blutkörperchen (Congestion) einmal bis zum Stillstand der Blutsäule gebracht, andere Male das Hin- und Herschwanken des Veneninhaltes in aus der allgemeinen Circulation herausgerissenen Stücken (Gekrös) zum stetigen Strömen nach dem Herzen zu bewogen werden konnte; endlich in einer kleinsten, in die vollendete capillare Stase hineingezogenen Vene wurde nach längerer Einwirkung des Tannins deren Varicosität bis zu Einschnürungen getrieben.

Lassen sich diese sparsamen und gewissermaassen unbeständigen Resultate — sie sind die einzigen, welche ich aus

---

* Experimente über die Stase an der Froschschwimmhaut: Müller's Arch. f. Physiol. 1852. 4. H. p. 361 ff.

einer grösseren Reihe von Versuchen mit Bestimmtheit ausheben konnte — im Sinne der Physiologie vorläufig kaum in Anschlag bringen, so werden sie von der pathologischen Seite ergänzt und bewähren sich an den älteren therapeutischen Erfahrungen. Ehe ich auf diese zu sprechen komme, kann ich mir nicht versagen, eine Parallele mit den an organischen Muskeln bemerkten Reactionen zu ziehen, insofern diese mit den contractilen Gefässwänden die Reflexbewegung als Constante gemein haben. — Der erste chemisch-physikalische Eindruck auf die Gefässnerven wirkt auch hier als Reiz, ist das erste Glied in der Reihe der molecularen Bewegungen, deren Endausdruck mittelst der Formveränderung der Gefässe in einer Fortbewegung der Säftemasse gegeben ist, welche längs dem physiologischen Strome diesen beschleunigend oder ihm entgegenstrebend, also verlangsamend wirkt. Im ersten Falle kann eine Congestion abgewendet, in dem zweiten muss sie zur Stase werden. Die Stase selbst aber scheint auf ihrer Höhe durch Hinzutritt des Gerbstoffes der zur Wiederlösung nöthigen Umstände, wenn auch nur auf Zeit beraubt zu werden. Es wird nämlich an der Contactstelle nicht allein den Gefässnerven die Leitungsfähigkeit in dem Grade vorenthalten, als sie durch Wasserentziehung und durch Coagulation ihres Inhaltes paralysirt werden, sondern auch der Gefässinhalt erfährt durch Tannin eine Veränderung, welche der Stase in die Hände arbeitet: das Blutserum nähert sich der Gerinnung, die Hüllen der Blutkörperchen, vorzüglich der älteren, werden zum Aneinanderkleben an den Rändern tauglicher gemacht, endlich gesprengt.

Gerbstoff in die thierische Säftemasse hinein zu verfolgen, ist eine Aufgabe, welche erst dann wissenschaftlich zu lösen sein wird, wenn man ein Reagens ermittelt haben wird, welches nicht, wie die Eisenchloridlösung, den Blutfarbstoff ebenfalls dunkler färbt (was nämlich auch Tannin an und für sich thut), oder eine Methode, wodurch das dem Blute innig beigemengte Tannin wieder aus demselben ausziehbar würde; den Essigäther halte ich vorläufig für das leidlichste Menstruum, doch erhielt ich bis jetzt nur Spuren wieder. * — Bis

* Aus dem Herzblute einer Katze, welcher ich 2 Stunden vorher gr. vij Tannin in conc. Lösung in den Magen gespritzt hatte.

dahin müssen wir uns begnügen, den Gerbstoff an den Stellen und in derjenigen Gestalt aufzusuchen, in welcher er von den Filtrationsapparaten des Blutes zurückgegeben wird. Das Blut selbst erfährt nach der Imprägnation mit Gerbstoff eine Metamorphose, deren physikalische Kennzeichen etwas Characteristisches haben und uns einstweilen einen Anhaltspunkt geben, wenn wir darauf ausgehen, jene Schwängerung zu constatiren. Von einem Frosche, welcher zur Hälfte in eine schwache Tanninlösung gestellt worden war, worin er lange Zeit ohne Unbehagen verweilte, erzählt Mitscherlich l. c., dass er nach dem Tode die Blutkörperchen unverändert (doch sind sie nicht gemessen worden), das Blut aber dunkler von Farbe als sonst, langsam und wenig gerinnend und öfters zu einer schmierigen Masse eintrocknend gezeigt habe. Denselben Erscheinungen werden wir unten bei dem Blute der Katze begegnen, welcher Tanninsolution in die Drosselvene eingespritzt worden war.

Gelangen beträchtliche Mengen Gerbstoff in den nüchternen Magen, so fällt die bedeutende Gasentwicklung auf, welche sich in Zeit von 10—15 Minuten nach dem Genusse im Magen einstellt. Mir selbst war diese Blähung namentlich bei den Versuchen mit Kino in grossen Dosen äusserst lästig; nur das gewaltige Aufstossen, welches sonderbarer Weise der Brechneigung sogleich Einhalt that, brachte Erleichterung und zwar augenblicklich. Auch von jenem Frosche referirte ich die Trommelsucht der obern Hälfte des Magens, welche durch die andauernde (tetanische?) Zusammenziehung der Speiseröhre und des untern Abschnittes des Magens (Portio pylorica) zum höchsten Grade gesteigert erschien. Da in beiden Fällen Luft in unerheblicher Quantität mit der Flüssigkeit zugleich eingeführt worden war, so ist die Hauptquelle dieser Gasentwicklung im leeren Magen in einer Luftabgabe der Schleimhautgefässe zu suchen, indem die Gerbsäure, welche im Blute aller Wahrscheinlichkeit nach vom Natron und zwar nicht des Albumins allein gesättigt wird, einen Theil des doppeltkohlensauren Natrons zersetzen, vielleicht auch freie Kohlensäure aus dem Blute treiben und selbst nach Absorption von Sauerstoff CO_2 entwickeln mag, bei warmblütigen Thieren jedenfalls, sobald, wie von mir, Tanninlösung in grössern Mengen kalt verschluckt wurde. Vom Magen aus könnte vielleicht ein Theil Gerbstoff durch die kurzen Venen der Milz zuge-

führt werden; wir kommen auf dieses Organ später zurück. Im Lebersecrete und pankreatischen Safte ist Tannin von mir noch kürzlich umsonst gesucht worden. Im Speichel kommt es zuverlässig ebensowenig vor, als im Schweisse. Die Verminderung der Absonderung der untern Darmstrecken lässt eine doppelte Deutung zu: entweder afficirt auf der Schleimhaut hingleitendes Tannin, wenn es überhaupt so tief hinabsteigt, direct die zugehörigen Follikel, präcipitirt deren schwachalkalischen Inhalt, * aber die Gerbsäure wirkt schon hier als resorbirte, von der arteriellen Seite der Darmgefässe her, modificirt nicht allein das Auszusondernde, sondern auch, mit den Darmbewegungen, die muscularen Organe an den Drüsenapparaten. ** Die Anschwellung der Hämorrhoidalgefässe, welche bei mir schon auf eine mittlere Gabe (gr. xij) Tannin eintrat, kann ebensowohl auf Zurückdrängung des Blutes aus den Gefässen der Oberbauchgegend (Magen, Milz, Dünndarm), als auf Belastung der Beckengefässe mit dem Arzneistoffe bezogen werden.

Denn nur ein Bezirk der transsudirenden Flächen ist nachweisbar mit der Ausscheidung der Gerbsäure aus dem Blute beschäftigt und erfährt demgemässs eine physiologische Congestion: es sind die Nieren.

Je weniger die Gerbsäure auf ihrem Wege durch den Darmcanal durch (proteinartige) Speisetheile oder durch Exsudate der Darmschleimhaut aufgehalten wird, um so sicherer erscheint sie im Harn. Als ich nüchtern ʒß Tannin in mässiger Lösung genommen hatte, zeigte sich die erste Spur im Urine eine Stunde nach der Einnahme. Dieselbe Menge nach dem Abendessen genossen ging nicht in dieses Excret über. Von ʒj Gerbstoff, welche ich mir mittelst der Schlundröhre ebenfalls bei gefülltem Magen hatte beibringen lassen, erschien erst 2 Stunden darauf Gallussäure im Harn; 10 Stunden nach dem Genusse war die stärkste Reaction mit Eisenchlorid zu erlangen. Nach 15 Stunden war nichts dergleichen mehr nachzuweisen. Nach dem Versuche mit Kino-Aufguss (ʒvß auf ℥vj aq.) war der Urin 2 Stunden nach der nüchternen Einnahme von dem Mittel erreicht worden; nach 6 Stunden konnte keine Andeutung mehr bemerkt werden. — Unter

* S. Lehmann, Lehrb. der physiol. Chemie II.
** Vgl. Brücke, Kölliker.

den Versuchen an Thieren gelang in dieser Hinsicht nur einer vollkommen: Ich hatte einem Kaninchen eine Auflösung von ½ Gramme Tannin in ℥vj aq. früh in den Magen gespritzt; es erhielt bis zur Tödtung (8 Stunden nach der Injection) Nichts zu fressen. Im Darmcanale waren nur Spuren des Gerbstoffs wiederzufinden; die deutlichsten im Dünndarme. Der Urin gab mit Eisenchlorid eine starke schwarzblaue Fällung. — Wenn man mit kleineren Mengen experimentirt, so erhält der Urin diese Reaction entweder gar nicht, oder sehr spät. Bartels* konnte bei solchen, welche Tannin unausgesetzt, doch in kleineren Dosen gegen Bright'schen Hydrops brauchten, erst nach Wochen mit Eisenchlorid eine bräunliche Färbung des Urines zu Wege bringen. Ich habe den Harn verschiedener Kranken, welche theils von mir, theils von Anderen Tannin innerlich ordinirt bekommen hatten, geprüft, und sogar bei einem jungen Manne, welcher mit dazwischen liegenden Pausen je ℥β des Mittels während weniger Tage aufzubrauchen hatte, schlug die Reaction fehl. Dagegen ist die Krankengeschichte am Schlusse nachzusehen!

Es liegt nahe, nach den Veränderungen zu fragen, welche die Gerbsäure bei ihrem Austritte im Urine, und welche die Aussonderungsthätigkeit der Nieren und das physiologische Excret selbst erfahren. Ich bekenne offen, dass ich über diese Verhältnisse insgesammt bis heute keine normgebende Anschauung erhalten habe; ich kann nur die Aussage früherer Beobachter bestätigen, dass das Tannin in Form von Gallussäure und Pyrogallussäure den Körper verlässt, sich mindestens im Urine nicht wieder als Eiweiss- und Leim-fällende Substanz findet; zugleich mag sie humusartige Producte liefern. Bartels, welcher diese letzten durch die Alkalien des Blutes nothwendig bedingt annimmt, fand bei längerem Gebrauche kleinerer Gaben nur solche im Harn, nicht die nächsten Abkömmlinge der Gerbsäure. Die Menge des Harns, welcher während der Zeit, wo Gerbstoff im Blute verweilt, ausgesondert wird, ist wenigstens zu Anfange und nach grösseren Dosen durchschnittlich eine geringere als gewöhnlich, seine Concentration ist zugleich erhöht; doch bei einem Kaninchen, welches schöne Reactionen auf Gallussäure im Harn gab, war letzterer (obgleich nur eine grössere Tanningabe

* Deutsche Klinik. 1851. Nr. 52.

vorausging) nicht nur sehr copiös, sondern auch sehr blass gefärbt; dabei hatte das Thier einen halben Tag lang gehungert. — Die Versuche an mir selbst, sowie an einem mit Catechu-Extract gefütterten Kaninchen stimmen für Mitscherlich, welchem die Urinaussonderung beeinträchtigt erschien. Wichtiger ist die bestimmte Aeusserung von Siebert, Frerichs u. A., nach welchen der Eiweissgehalt des Urins am chron. M. Bright. Leidender mit dem längern Gebrauche des Tannins abnimmt. Die stärker saure Reaction meines Harnes nach dem Genusse von Gerbsäure ist, da Gallus- und Pyrogallussäure nur an Basen gebunden das Blut verlassen haben konnten, auf die grössere Concentration, vielleicht selbst auf einen absoluten Ueberschuss zugleich ausgeschiedenen sauren phosphorsauren Natrons zu beziehen. Aller Analogie nach aber würde die detaillirte Untersuchung auf Milchsäure stossen, welche zum Theil präformirt schon im frischen Harn vorhanden sein, in der Folge aber durch die von Scherer erwiesene Gährung sich um ein Namhaftes vermehren dürfte. Darauf weist die auffallend reichlich frei werdende Harnsäure hin, welche sich in schönen foncirten Krystallen an die Wände des Gefässes abzusetzen pflegte. Solcher Urin war stets intensiv orange gefärbt, trug also die Charactere eines Fieberharns in hohem Grade.

Noch erübrigt eine Nebenwirkung der innerlich beigebrachten Gerbsäure, welche wir oben nach kurzer Erwähnung bei Seite lassen mussten. Es ist die schon von Küchenmeister * nachgewiesene Verkleinerung der Milz. Um zunächst festzustellen, ob die Einwirkung der Gerbsäure auf die Milz den Zusammenhang dieses Organes mit dem allgemeinen Kreislaufe bedürfe, wurde an einem erwachsenen Kater, dessen verlängertes Mark durchschnitten war, die Milz blossgelegt und mittelst Galvanisirens auf ihre musculare Reizbarkeit geprüft, rasch gemessen (10,4 Cm. Länge, 3,1 Breite) und, während sie an ihrem Bauchfellbande hing, die Art. lienalis einige Zolle vor ihrer Verästelung am Hilus blossgelegt. In die Arterie wurde nun von dieser Stelle aus concentrirte Tanninlösung (in Wasser) eingespritzt, die Unterbindung gelöst und

* Beiträge zur Pharmakodynamik: s. dieses Archiv X, besonders: Versuche mit Tannin.

das Organ in die noch lebenswarme Bauchhöhle zurückgebracht. Nach einer Stunde, als das Thier kühl zu werden anfing, wurde die Milz aus der Bauchwunde wieder hervorgezogen. Ihr Längsdurchmesser war gleich geblieben; ihr Quermaass hatte um 3 Mm. zugenommen. Diese Volumsvermehrung ist auf die Injectionsflüssigkeit zu schieben, welche sich mit dem Milzblute soweit unlöslich verbunden hatte, dass ein Austritt von Flüssigkeit durch die Stämme der Milzgefässe nicht erfolgen konnte. Die Arterie, durch welche eingespritzt worden war, fand sich leer, zusammengezogen, rigid, von weisslicher Farbe; ihre Innenwand reagirte stark auf Fe_2Cl_3 — es war also Tannin in ihre Wandung imbibirt.

Auffälliger waren die Veränderungen der Milz selbst: sie erschien an ihrer Oberfläche, vornehmlich im Umfange ihres grössten Querdurchmessers, der Eintrittsstelle des Hauptastes der Art. splenica entsprechend, deutlich höckerig; ein Einschnitt an dieser Stelle zeigte die Malpighi'schen Körperchen grösser als gewöhnlich und von weisser Farbe; doch weder deren Umhüllung, noch ihr Inhalt veränderte auf Zusatz von salzsaurer Eisenlösung die Farbe; dagegen wurden die benachbarten Arteriolae bis in ihre feinsten Zweiglein schwarzblau und einzelne Malpighi'schen Körperchen erhielten auf dem Durchschnitte einen schwarzen Punkt — die mit Tannin gefüllte Lichtung eines ins Innere dringenden zuführenden Gefässes.

Jene Unebenheit der Milzoberfläche, welche auf anhaltende Zusammenziehung der glatten Muskelfasern an der Peripherie deutet, bei Katzen aber auch die Faserzellen des Balkenwerkes zur Theilnahme aufruft, war bei Kaninchen, ich mochte sie mit Tannin gefüttert haben oder nicht, sie mochten beim Versuche nüchtern oder gesättigt sein, nie zu erreichen; ja es schien sich die Milz bei ihnen, sowie bei Fröschen, nach der Operation eher aufzublähen, als zu verkleinern. Da nun die Milz der Kaninchen der glatten Muskeln nach Kölliker wenigstens im Balkengerüste nicht entbehrt, auch Küchenmeister einmal nach Verabreichung von Chinin ein Steiferwerden der Kaninchenmilz beobachtet hat, so kann man nur annehmen, dass die Milz dieser Thiere eine sehr geringe Irritabilität besitzt, welche dem Tannin und der äussern Luft unzugänglich ist. Anders verhält es sich mit Katzen. K. glaubt, gleich dem Hungern wirke die äussere Luft, besonders kalte, ver-

kleinernd auf die Milz des Schweins, ja „auf jede Milz" (was er vorher wenigstens der Milz der Kaninchen in der Weise abgesprochen hatte, dass „sich dieselbe, wenn sie etwas länger der Luft ausgesetzt bleibt, fast zusichtlich vergrössert, dunkelblauroth wird"). Dass das Hungern als Milzcontrahens auf Katzen unter übrigens gleichen Umständen nicht absolut wirkt, bewies mir der eben mitgetheilte Versuch; das dazu angewandte Individuum hatte beinahe zwei Tage gefastet und zeigte dennoch vor dem Galvanisiren etc. eine völlig glatte, weiche, hellrothe Milz. Ob auf diese die äussere Luft und der operative Eingriff erkennbar zusammenziehend gewirkt hat, oder jene partielle Furchung dem eingespritzten Tannin aufzubürden sei, kann ich bis jetzt um so weniger entscheiden, als der nachstehende Versuch eine Veränderung der Katzenmilz auf die Operation und das längere Blossliegen des Organes folgen liess, welche Küchenmeister's Beobachtung übertrifft; nur wollte ich darauf aufmerksam gemacht haben, dass die organischen Muskellagen offenbar da am thätigsten erfunden wurden, wo die grösste Menge Tannin und zunächst aus den Arterien ins Parenchym eingedrungen war.

Eine grosse Katze wurde nach kaum zwölfstündiger Haft durch mehrere Hammerschläge auf den Kopf betäubt, dann schnell die Milz blossgelegt (mit grossem Bauchschnitte). Die Därme entwickelten sehr lebhafte Bewegungen. Während der Vorbereitungen nun, welche zur Aufsuchung und Eröffnung der (rechten) Jugularvene nöthig waren, ward die Oberfläche der Milz deutlich körnig, ihre vorherige Glätte und Nachgiebigkeit hatte bedeutend verloren, sie fühlte sich rauher und fester an. Erst nachdem sie längere Zeit in der Bauchhöhle gelegen, wurde sie ebener und weicher. Im Zustande der Zusammenziehung gemessen war ihre Länge 10,2 Cm., während der Erschlaffung wuchs sie auf 10,5 Cm.; der Diam. transv. wich nicht ab. Dieser Versuch konnte nicht weiter fortgesetzt werden. — Obgleich nun diese Milzcontraction mit der auf Chinin erfolgenden verglichen unbedeutend ist, wie sie von K. bezeichnet wird, so war sie doch in meinem Falle nicht „durch leichten Zug zu überwinden."

Nachdem auf diese Weise die Einschrumpfung veranschlagt war, welche die Milz durch den operativen Eingriff erfahren kann, beschloss ich, eine Katze bei vollem Magen der vollständigen Operation zu unterwerfen, welche im zweiten Falle

abgebrochen worden war. Ein männliches, sehr kräftiges Individuum wurde unter dem Beistande einiger befreundeten Collegen in Aetherrausch versetzt (ihm gingen klonische Krämpfe voran), dann so gefesselt, dass die Milzgegend und der Hals frei blieb. Durch einen kaum 2″ langen Einschnitt bahnte ich mir den Weg zur Milz, welche mit möglichst vermiedener Zerrung zur Bauchwunde herausbefördert und schleunigst der Länge nach gemessen wurde. Das Organ hatte S-Gestalt, war hellrothbraun, ziemlich eben, weich und 12 Cm. lang. Ich brachte es in die Bauchhöhle zurück und schloss die Wunde durch die Kürschnernaht. Hierauf wurde eine etwa gr. vij Tannin enthaltende, beinahe blutwarme wässrige Auflösung von ℥β Gewicht in die linke Vena jugul. comm. langsam eingespritzt. Die Operation des Injicirens dauerte 25 Min.; 5 Min. nach ihrer Beendigung wurde das Thier mittelst Durchschneidung des Rückenmarkes am Halse getödtet. Während des Actes hatte es viel Frostschauer, äusserte nicht lebhafte Schmerzensempfindung, stöhnte nur zu Zeiten dumpf, machte selten Anstrengungen zu entkommen. Nach dem Schlusse der Operation fanden wir reichlichen Geifer vor dem Maule (zähe, fast wasserhelle Flüssigkeit). Das aus den Wirbelgefässen strömende Blut sah sehr dunkel und röthete sich nicht an der Luft; flach ausgebreitet, wie es auf dem Tische ruhte, bildete es ein nur schlaffes Coagulum. — Die Bauchwunde wurde nun wieder geöffnet, die Milz herausgezogen. Sie fühlte sich sehr derb an und war völlig steif, stellenweise gerunzelt (die dadurch hervorgebrachten Hügelchen waren viel kleiner als an der Milz der zum ersten Versuche benutzten Katze), dunkelblau von Farbe; die S-Gestalt noch ausgeprägter. Ihr Längenmaass betrug nur 10 Cm. (die Breite, etwa 25 Mm., war vorher nicht controllirt worden, um das Organ so wenig als möglich zu reizen). Ich setze das Resultat, welches K ü c h e n m e i s t e r nach Einspritzen von ℈β Tannin in den leeren Magen berichtet, gleich nebenan, da es einige Abweichungen gewähren lässt: die Milz der 8monatlichen Katze maass 53 Mm. in der Länge, 18 Mm. an der vordern breiten Stelle quer, war ganz blassrosenroth, sehr steif und geradestehend, übrigens an der Oberfläche glatt. — Weder in der Milz, noch in den Nieren, noch im Mageninhalte war eine Reaction auf Tannin zu erzeugen. Die Gallenblase gespannt von dunkelbraungrüner, dünner Galle, die Urinblase leer (in der Angst urinirte der Kater), in Längs-

falten gelegt, die Feuchtigkeit der Innenfläche ohne Reaction auf Eisenchlorid. Auch aus dem Herzblute, welches mehrere Tage später aus dem bei circa + 1° C. liegen gebliebenen Cadaver genommen wurde, konnte ich keinen der Gerbsäure ähnlichen Stoff ausziehen. Dieses Blut mit Aether 3 Tage lang hingestellt gab fast unmittelbar, nachdem ein Tröpfchen desselben auf eine Glasplatte gebracht und mit dem Deckgläschen belegt worden war, die schönsten (Funke'schen) Blutkrystalle, welche ich auch nach dem Vertrocknen durch Wasserzusatz nochmals zum Vorschein zu bringen vermochte; Eisenchlorid störte selbst in magerster Lösung die Bildung der Krystalle.

Um die bisher niedergelegten Erfahrungen für die Therapie zu verwerthen, nehme ich meine Eingangs geäusserte Bemerkung auf, dass mir die von H. E. Richter aufgestellten Categorieen zur Richtschnur dienen sollen. Die meisten und wichtigsten Vordersätze zur Beurtheilung der „Adstringentia" sind a. a. O. (namentlich in dem Capitel: coagulirende Curen) enthalten, und in der That besteht der Haupttheil der älteren „zusammenziehenden" Methode aus Mitteln, welche, wie die Gerbsäure, Eiweiss, Käse- und Faserstoff, Leimstoffe (und Fette?) fällen, d. h. in schwerlösliche Verbindungen überführen.

Wenn jedoch für die metallischen Adstringentien die nächste Folgerung gilt, „dass sie auch vom Blute aus wieder mit entfernten Geweben in chemische Wechselwirkung treten und neue dyslytische Verbindungen mit denselben bilden, * so ist dies bei den vegetabilischen Fällungsmitteln allerdings „überschätzt worden, und dürfte diese Formwirkung von der örtlichen überboten werden." Denn die ins Blut aufgenommene Gerbsäure verlässt dieselbe zunächst in der Form der Gallussäure und Brenzgallussäure, deren keine Eiweiss oder Leim fällt, ** und nicht einmal der Humussäure, welcher wir in der Umwandlungsreihe des Tannins im thierischen Organismus nicht minder als bei der freiwilligen Moderung begegnen, kommen fällende

* S. Organon p. 389.

** Im therapeutischen Sinne können wir nicht anders, als den zweideutigen Begriff des „Coagulirens" nach dem Vorgange von Panum fallen lassen, da nur von der Präcipitation der Exsudate u. s. w. Heil zu erwarten ist.

Eigenschaften zu. * Da nun aber der Harn das einzige Aussonderungsproduct ist, in welchem sich die von der Gerbsäure abgeleiteten Stoffe im günstigen Falle wiederfinden, so können die Urinwege meines Erachtens ausschliesslich auf adstringirende Fernwirkungen Anspruch machen; und in der Bedeutung, wonach die specifische Wirkung ins Blut gelangender Arzneien sich in den Organen äussert, welche mit ihrer Ausscheidung aus der Säftemasse beschäftigt sind, darf das uropoëtische System als ein solches gelten, dessen specifische Affection nach Genuss von Gerbstoffen wissenschaftlich gerechtfertigt ist.

Was sagt hierzu der medicinische Glaube? Werden nicht täglich neue Beispiele aufgeführt, wo Blutflüsse aus den Luftwegen, den Geschlechtstheilen und wer weiss noch woher, colliquative Schweisse und so mehr durch Gerbstoffmittel auf jenem Umwege unterdrückt worden sein sollen? Ehe wir uns zu den Verfechtern dieser Heilprincipien wenden, müssen wir uns über die örtlichen Umänderungen pathologischer Objecte durch Tannin verständigen. Folgen wir Richter's Unterabtheilungen!

I.

Die Festigung wird an der Einverleibungsstelle von Tanninmitteln gewährt in Form der Schutzdecke, als Härtung krankhafter Auflockerungen, als Förderung der Narbenbildung (Magengeschwür durch Rothwein), als Verschrumpfung von schlecht organisirten oder wieder zerfallenden Exsudaten. In dieser Hinsicht wird Tannin von einigen Metallica, beziehentlich dem salpetersauren Silber und schwefelsauren Kupfer meist übertroffen.

II.

Die Stopfung geschieht als Unterdrückung von Absonderungen im Darmcanale, namentlich im Dickdarme (vielleicht auch an dem gemeinschaftlichen Ausführungsgange der Galle), weniger zuverlässig in den Nieren (im gesunden Zustande höchstens zu Anfang bei grossen Dosen), sehr unwahrschein-

---

* Diese Verneinung ist schon bei L. Gmelin zu lesen; eigene Versuche fielen ebenso negativ aus. Der von Richter l. c. p. 395 als Gewährsmann angezogene R. Hermann sagt weder in der bezeichneten Schrift (Vetter's Annalen der Struve'schen Brunnenanst. III. p. 49), noch in seinen zerstreut in Erdm. und March. Journ. f. pract. Chem. 22. — 28. stehenden Abhandlungen etwas davon.

lich in den Speichelgängen, deren Secret gleich dem Schweisse nur qualitativ abzuweichen scheint, quantitativ bestimmt nicht eingeschränkt wird. Als Coagulation und Verschrumpfung zugleich tritt die gerbende Wirkung nicht nur durch Gerinnung der in den Canälen und Haargefässchen befindlichen Flüssigkeiten in Wahrnehmung, sondern auch durch Bindung der aus jenen ausgetretenen (Lentin's styptisches Pulver) oder aus gefässhaltigen Flächen transsudirten organischen Flüssigkeiten. Doch auch hier leisten Glühhitze, Höllenstein, Salpetersäure, als blutstillende namentlich Essigsäure und Kreosot, als schleimfällend Eisensalze mehr; über die Besserung eiternder (blennorrhoischer und geschwüriger Flächen) durch die verlässlicheren Metallica s. später Sigmund's Erfahrungen. — Die von Richter zugleich berücksichtigte gefässverengende Eigenschaft, welche in der nächsten Gruppe eine noch wichtigere Rolle spielt, ist, sowie die ganze vorhergehende Nummer bei diesem Schriftsteller („Verengung und Verschliessung von Canälen") nur im weitesten Sinne des Wortes zu den „coagulirenden Curen" zu rechnen, gehört richtiger in die zusammenziehende, verdichtende Therapie. Wir ziehen vor, diesen Factor der „Einwirkung aufs Nervensystem" zu subsummiren.

III.

Antiphlogistisch wirkt Tannin allerdings schon als Coagulans, insofern es den Inhalt der feinsten Gefässe nebst den gebildeten Exsudaten härtet, deren weitere Umsetzung hindert und somit den örtlichen Process völlig sistiren kann. Auch in diesem Falle gebührt dem stärkeren Silbersalpeter der Vorzug; Tannin dagegen wird die Rücksicht auf zartere Gebilde (Augen, Rachentheile, Genitalschleimhaut) einschliessen; am gelindesten pflegt der Alaun einzugreifen.

IV.

Aufhebung von Umsetzungsprocessen: 1) der anomalen. Tannin vermag, wie längst erprobt, die Gährung im Magen, die eitrige und jauchige Schmelzung, die verschiedenen Arten des Brandes, die Zahnverderbniss, das Zerfliessen und Weitergetragenwerden syphilitischer (Ricord's weinige Eichenrindenabkochung) und anderer Exsudate aufzuhalten, wird passend mit Spirituosa, Aromatica u. a. verbunden, muss jedoch bei dringender Gefahr dem nachhaltigeren Argentum nitricum, Creosot, den Säuren, dem Chlor weichen. Der Gerbstoff erfüllt diese Bedingungen im concentrirten Zustande zunächst

als austrocknendes Mittel, durch Wasserentziehung, dann durch seine chemische Verwandtschaft mit den Geweben, welche eben gegerbt werden, schrumpfen sollen. Dabei werden elastische Flächen (Haut, Arterienwand) steifer, zugleich brüchiger, animalischen Muskeln wird von ihrer Beweglichkeit ein Theil entzogen, somit Ruhe dem kranken Theile hergestellt. 2) Hieran schliesst sich der Nutzen dieser Classe von Mitteln bei übermässig starken, sonst physiologischen Verjüngungs- (colliquative Transpiration und Darmmauser) und Ernährungsprocessen (secundäre Atrophieen). Nach meinem Dafürhalten können hier gerbstoffige Mittel nur in örtlicher Application, wenn auch auf ausgebreitete Oberflächen (in Bädern) verstanden werden.

V.

Parasitentilgung. Dem Tannin kommt zu Gunsten der Störung pflanzlicher oder thierischer Schmarotzer wohl nur ein untergeordneter Rang zu. Gerbsäure allein war in Küchenmeister's Versuchen nur sehr unsicher wurmtödtend. Mehr dürfte auf die Zerstörung der Nester solcher An- und Einsiedler zu geben sein, indem Tannin den Mund- und Darmschleim, Speisereste, der Luft preisgegebenen Inhalt von Eczembläschen niederschlägt. Von den Pilzfäden in der Mundhöhle sprachen wir bereits oben.

VI.

Rückbildung, Zertheilung von Krankheitsproducten kann wohl nach Maassgabe der oben erörterten Bedingungen (Festigung, Secretionshemmung, Gefässverschliessung, Schrumpfung) und der noch zu besprechenden Aetzung, mit Hülfe der antiphlogistischen Eigenschaft durch Verengung erweiterter Saftröhren dem Tannin auferlegt werden, obwohl mit weniger Aussicht auf Erfolg, als mechanischen und gewissen physiologischen Mitteln. Gesteigerte Festbildung im Körper überhaupt lässt sich auf innern Gebrauch der Gerbsäure allenfalls in Bezug auf die angehängte Krankengeschichte nachweisen, wenn anders die vermehrte Harnausscheidung die Folge des chronisch mit dem Mittel gesättigten Körpers (der strafferen Fleischpartieen?) war.

VII.

Das Blut wird durch Tannin im Leben 1) primär so verändert, dass es an Gerinnungsfähigkeit verliert* (so wenigstens

* Nur durch sehr geringen Zusatz (gegen 5%) starker Sol. tann.

bei acuter Vergiftung; längerer Gebrauch kleiner Gaben dürfte eine secundäre Beschleunigung und Consolidation der Cruorbildung ermöglichen — Versuche fehlen), zugleich aber der Zutritt des Sauerstoffs, wenn auch experimentell, nur zu dem eben gelassenen Blute abgehalten wird. Daher, wenn uns die früher aufgezählten Unregelmässigkeiten zur Unterstützung dieser Hypothese dienen dürfen, die Vermehrung der Farbstoffe, der Harnsäure, das Auftreten von Milchsäure im Harn eines sonst Gesunden und von gemischter Kost Lebenden. Interessant würde ein Eingehen auf etwaige Modificationen des Athmens sein. 2) Die Sistirung von Umsetzungsprocessen im Blute wird wohl auf zwei Haupteffecte hinauslaufen: Abhaltung gährender, septischer Stoffe vom Uebertritte ins Blut (Pyämie nach Verwundung, Darmverschwärung) und Zurückhaltung wesentlicher Blutbestandtheile bei hastigen Dejectionen und Transsudationsprocessen überhaupt, indem Tannin oder der coagulirte Schleim die Durchtrittsstelle sperrt (v. Gräfe in der Cholera bei Anton: Choleratherapie). 3) Herbeiführung von Anämie durch Störung der Chylopoëse bei langwieriger Einverleibung.

VIII.

Der Einfluss aufs Nervensystem beginnt vom Munde als Geschmacksempfindung, wird bei grossen Gaben vom Magen als Uebelkeit verspürt, bei hinreichender Reflexerregbarkeit zum Erbrechen ausgebildet, selten weiter abwärts als Kolik fortgesetzt. Von Kranken kann bei medicinischen Dosen die beruhigende Wirkung empfunden werden, sei es, dass Tannin erodirte, geschwürige Stellen mit einem schützenden Albuminate überziehe, sei es, dass durch verminderte Secretion des Dickdarms die schmerzhafte Fortbewegung des Darminhaltes auf Zeit gehemmt, der Tenesmus beschwichtigt werde. Dass die Reizempfänglichkeit quergestreifter Muskeln durch Tanninsäure herabgesetzt werde, ist bereits ausgeführt worden. Wie weit diese Eigenschaft gegen Krämpfe willkürlicher Muskeln trage, ist nicht abzusehen — die Erfahrung kommt uns hier nicht zu Hülfe (ob der Stimmritzkrampf beim Keuchhusten durch Gerbstoff direct nachlasse, liegt späterer Forschung ob). Wo das Tannin in dieser Richtung erspriesslich sein soll, kann es nur durch örtliche Vorgänge in den zugehörigen Nervenab-

---

zu dem aus der Ader fliessenden Blute erlangt man ein festeres Coagulum und eher als bei normalem Blute.

schnitten wirksam sein, denn von einer beliebig zu dirigirenden Durchdringung der Nervenmasse bei allgemeinen oder bei partiellen Krämpfen entfernt von der Applicationsstelle kann nach dem Gesagten wohl nicht die Rede sein. Der intensive Eindruck der Gerbsäure auf die Nervensubstanz bekundet sich als örtlicher Tod, Lähmung.

Hier lässt sich wohl am geeignetsten die gefässverengende Eigenschaft des Tannins anschliessen. Sie war eine der schwächsten, eine unzuverlässige; wo sie in Anwendung kommt, kann sie gewiss nur auf längere Berührung und wiederholte Imbibition des adstringirenden Stoffes in die ganglionären Nerven folgen. Sie wird Gutes leisten bei nicht zu ausgebreiteter oder zu tief (z. B. im Zellgewebe unter der Schleimhaut) nistenden Hyperämieen, frischen Stasen, und nach der Exsudation bei rückständiger Schlaffheit der kleinen Venen (venöser Entzündung, chronischen Processen, Recidiven), sofern die Beschaffenheit der gesetzten Producte nicht der Resorption hinderliche Verbindungen mit dem Gerbstoffe fürchten lässt, beziehentlich eine Schutzdecke gegen das tiefere Einwirken des Tannins gebildet wird. Viel wird auf die Form des Adstringens, hauptsächlich auf den Concentrationsgrad der Lösung ankommen (s. Richter's Gegenanzeigen p. 397).

Die verengende Wirkung des Tannins wird aber auch bei erschlafften, erweiterten muscularen Canälen beansprucht, welche, dem Gesetze der Reflexbewegung gehorchend, meist zugleich an ihrer Innenfläche erkrankt sind. Die Gerbsäure erfüllt dann zwei Voraussetzungen, indem sie austretendes Blut zum Gerinnen bringt, zugleich eine Verkleinerung der Höhle (des Uterus) anregt, oder indem sie eine chronische catarrhale Ausschwitzung am Orte fixirt, zugleich aber die glatten Muskeln im Umfange der erweiterten Schlauchdrüsen, endlich die reflectorisch erregbaren Wände des ganzen blennorrhoischen Organes (Magens) einander nähert. Ich verkenne, bei meiner noch lückenhaften Einsicht in diese Catastrophen, nicht das Schematische, ich will nicht sagen Ideale dieser Schilderung.

IX.

Als Aetzmittel wird Gerbstoff wegen seiner schwachen Energie (Lockerheit oder Leichtlösbarkeit der gefällten Proteincomplexe etc.) selten benutzt, am häufigsten noch bei trachomatösen Neubildungen (Hairion). Hin und wieder greift es specifische Wucherungen nachhaltiger (der Reproduction feindlicher?

an, als metallische Caustica (man sehe Andree's und Carlson's Erfahrungen bei Hautkrebs in den Verhandlungen schwed. Aerzte Oct. 1849 bis dahin 1850 *).

X.

Als Gegengift endlich wurde Tannin von Chemikern früher häufiger empfohlen. Die Physiologie lehrt, dass Niederschläge der Gerbsäure mit Brechweinstein, Pflanzenalkaloiden u. dergl., in der Retorte unlöslich, von den Verdauungssäften mehr oder weniger wieder aufgenommen werden.

Vergleicht man die in Anwendung kommenden adstringenten Pflanzensäfte unter einander, so findet man sie entweder dem reinen Tannin sehr nahe kommend und nur durch solches wirksam (Galläpfel), oder mit Nebenbestandtheilen verbunden, welche bei einigen so vorwiegen, dass man letztere als Basis und Hauptingredienzen ansehen muss. Während in der Ulmenrinde der begleitende Schleim und das Gummi dieses Mittel als ein sehr mildes, daher gegen reichliche Exsudationen, gegen Blutungen nicht hinreichendes erscheinen lassen, finden sich in der Ratanhia, im Katechu begleitende Säuren, deren pharmacologischer Werth noch unenthüllt, vielleicht auch gering ist; im Krapp, Kampechenholz und mehreren andern Farbhölzern mehr indifferente, im ostindischen Drachenblut, im afrikanischen Kino, ** der Tormentille scharfstoffige oder an Harz gebundene Pigmente, deren excitirender Einfluss in Anschlag gebracht zu werden verdient, — in der Weiden-, Kastanien- und Brasilien-, selbst in der Eichenrinde und den Eicheln Bitterstoffe, in den Wallnussblättern und Schalen mit Harzen, in der China (und rad. Pareirae?), im Kaffee, Thee, in der Guarana (und Stechpalme?) in Form von Alkaloiden mit antitypischer Heilkraft, endlich in der Wurzelrinde des Granatbaums, der Monesia, dem Kraute der Bärentraube und des Wintergrüns mit vorwiegend scharfen, Darmcanal oder Urinwerkzeuge reizenden Harz- und Bitter-

---

* Schmidt's Jahrb. der gesammten Medicin 1852, 10. p. 151. im Auszuge.

** Kinoroth, von mir als Säure hervorgehoben, gibt dem Kino den sauren Bei- und den kratzenden Nachgeschmack und die schwache emeto-cathartische Beiwirkung, welche vom begleitenden Pektin gewöhnlich niedergehalten wird; geht übrigens nicht in den Urin über.

stoffen, durch welche sie sich den nauseosen (Ipecacuanha), drastischen und diuretischen Acria nähern.

Ich habe die Beleuchtung derjenigen Krankheitsformen, welche vom Blute aus oder überhaupt aus der Ferne mit adstringirenden Pflanzenextracten angegriffen zu werden pflegen, in der Absicht auf den Schluss verschoben, um einen Standpunkt zu gewinnen, von welchem aus die Uebersicht erleichtert und ein bescheidenes Urtheil noch am ehesten erlaubt zu sein scheinen. Ich habe nämlich in der Darstellung der Veränderungen, welche gesunde und kranke Gewebe, physiologische und pathologische Flüssigkeiten beim Zusammentreffen mit Tannin erfahren, Erklärungsversuche nicht umgeben können, welche auf diese abgelegenen Gebiete überschweifen mussten, einstweilen aber genügen sollten, bis genauere Untersuchungen deren Richtigkeit herausgestellt oder unstatthafte verworfen und bei zweideutigen Erscheinungen für die eine oder die andere Grundbedingung entschieden haben werden. Diese Betrachtungsweise ist insofern lehrreich, als sie uns vorsichtiger macht und vor dialectischem Zerfahren warnt. Wenn nämlich zwischen meinen Ergebnissen und dem zu hoffenden Abschlusse über diese Fragen die Anfänge noch gar zahlreicher Experimentalreihen liegen, wie können wir uns schon herausnehmen, den Nutzen oder Schaden innerlich gereichten Tannins bei unsern Patienten absehen zu wollen? Folgende Beispiele werden mich verständlicher machen.

Man hat gerbstoffige Mittel bei Lungenblutungen versucht und ihren ausgezeichneten Erfolg gerühmt. Doch wollte ich die wenigen Fälle heraussuchen, wo man sich getraut hat, Extr. ratanhiae allein, ohne Haller's Sauer oder Opium einem Bluthustenden zu geben, so müsste mir erst bewiesen werden, dass in jenen Fällen es der Natur nicht gelungen sein würde, die Blutung an sich oder durch den gebildeten Thrombus zum Stehen zu bringen. Warum wollen wir aufs Ungewisse und Ungefähr hin Kranken, welche meist selbst schon jede Reizung des Schlundes und Magens vermeiden, Mengen von Tannin einflössen, welche wirklich an die Lungencapillarität hinreichende Portionen abtreten dürften? Müssen wir uns nicht auf Erbrechen gefasst machen?

Im essigsauren Blei, in der Digitalis besitzen wir Mittel, welche das eine verengend auf die Capillaren, das andere ver-

mindernd auf den hydrostatischen Druck in den Arterien wirken; vielleicht erfüllt das Ergotin beide Bedingungen zugleich. Morphium aber entspricht am besten der bei solchen Leidenden immer hoch gestimmten Susceptibilität des psychischen Nervensystems.

Wie aber in chronischen Zuständen? Lobt man nicht Tannin bei sparsamen Hämorrhagieen, bei chronischen Lungenblennorrhöen, in allen Stadien der Schwindsucht? Luithlen hat zwar * Scott Alison's „Erfahrungen und Versuche mit Tannin" in einer Weise gewürdigt, welche mir Nichts zu sagen übrig lässt, nimmt jedoch das Adstringens für die Tub. pulm. incip., sowie im letzten Stadium in Schutz und will nach einmonatlicher Darreichung von je 2 zweigränigen Dosen auf den Tag bemerkt haben, dass es „die beginnende Tuberculose vollständig sistirte; es zeigte sich schon nach einigen Tagen ein zusammenziehendes Gefühl in der Brust, was bald wieder verschwand; der Husten verlor sich, der Auswurf mit ihm, der Stuhl wurde verstopft. Nach einem Vierteljahre kehrten die Symptome wieder, und es trat bei dem einen Individuum blutiger Auswurf hinzu. Nach wiederholter Verabreichung des Tannins in derselben Dosis verschwanden die blutigen Sputa sehr schnell. Es gelang so, die beiden Männer ihrem Berufe wiederzugeben; auch blieben sie in dem nachfolgenden Winter verschont." Viel mehr rühmt es L. bei excedirenden Schweissen im dritten Stadium mit profuser Diarrhöe. 3 junge Männer und eine Wöchnerin verloren den Durchfall, es minderten sich die Schweisse — nach den ersten Gaben stellte sich auch hier das lästige Gefühl von Zusammenschnüren in der Brust ein und beengte die Kranken in hohem Grade, allein es liess auch in diesen Fällen bald nach; es mussten bald leicht ausleerende Mittel gegeben werden. Der Auswurf wurde seltener. L. gab zugleich Abends Morphin. — Es sei mir vergönnt, mit dem Letzten anzufangen! Wer Tuberculöse unausgesetzt beobachtet, wird die Ursache der Nacht- und Morgenschweisse in dem anstrengenden Husten, der quälenden Schlaflosigkeit finden und mit der Pulsbeschleunigung Hand in Hand gehen sehen. Er wird sich ferner oft genug überzeugen, dass ein passend beigebrachtes Opiat das heftigste Fieber über Nacht zur Norm zurückführt, und dass oft von einer solchen Nacht her die Besserung datirt, das

* Versuche mit Tannin: Württb. Corr.-Bl. XXII, 22. (24. Mai 1852).

ärgste Pfeifen in den Bronchien ohne „kritischen Auswurf“ verschwindet. Sollten wirklich die täglich eingenommenen 4 Gran Tannin an einem solchen Wechsel Antheil haben? Und was ist von dem zusammenziehenden Gefühle in der Brust zu halten? Wie häufig befällt dieses Phthisiker, ein Zeichen der fortschreitenden Pleuritis oder des Bronchialasthma! Doch ich will gegen jene Beobachtungen durchaus nicht ohne Prüfung anstreben, berufe mich nur in Bezug auf die Deutung solcher Symptome auf obiges Thema von der Resorption des Acidum tannicum. Vielmehr gehe ich gerne auf solche Angaben ein, um sie älteren Erfahrungen an die Seite zu stellen. Cerutti fand, dass man bei Schwindsüchtigen gegen das Ende hin etwa im Kreise operirt; stopft man den Durchfall, so nehmen Brustbeklemmung und Schweisse zu; leitet man von Brust und Haut ab, so hat man wieder die Diarrhoe; erkälten die Kranken ihre leichtduftende Haut, so haben sie auf der Stelle mehr Auswurf, selbst Bluthusten, bis etwa die Darmgeschwüre aufbrechen und der Kranke freier aufathmet. Doch es bleibt noch ein Ausweg — der Gerbstoff kann durch Bindung der catarrhalischen Secrete des Magens und Darmcanals auf Zeit die Verdauung bessern, die Kräfte heben, und die zehrende Krankheit im Brustraume wird einhalten, mit der bessern Beschaffenheit des Blutes werden sowohl die Eiterung in den Bronchien und Cavernen, als auch die excessiven Transsudate der Haut nachlassen, welche doch mehr oder weniger das Filtrat des dünneren, gewässerten Blutes darstellen, das dadurch seine Integrität möglichst lange aufrecht zu erhalten strebt. Und wie steht es dann um die subjective Wahrnehmung des „Zusammenschnürens in der Brust“, wenn wir beachten, wie Lungensüchtige in den früheren Stadien auf ihren Thorax bedacht sind, und dem Arzte gern von Veränderungen im Innern desselben berichten; wie endlich auch Lungenstarke gewöhnlich von „Brustschmerzen“ reden, wo nur der Magen im Pförtnertheile leidet? In unserer Poliklinik wenigstens sind wir täglich auf solche „Brustschmerzen“ gefasst. Empfindliche können aber allerdings, was ich selbst hören musste, auf nur gränige Tanninpillen mehr als jenes Zusammenziehen, sie können Cardialgie, Würgen und Kolik bekommen — dies die andern Gründe, welche mich mit Zweifel füllten.

Noch könnte man mir einwenden, es sei ja den Magennerven die Fortleitung des Eindrucks auf Tanningenuss von

vornherein nicht abzusprechen — somit sei jenes zusammenschnürende Gefühl (in den Bronchien) das Versiegen der Eiterquellen, ja selbst der rückkehrende Tonus der Hautcapillaren wohl möglich eine Irradiationserscheinung vom Darm aus? Diese hat wenigstens von Tannin noch Niemand bewiesen, und will man mit Hülfe der metallischen Adstringentien oder der Kälte argumentiren, so entgegne ich einfach, dass jene allein, wenigstens viel sicherer als Tannin, in die betreffenden Capillaren gelangen und noch wirksam bleiben, von der Kälte aber die viel gefährlicheren antagonistischen Fernwirkungen mindestens ebenso häufig vernommen werden, als die vorgeschriebenen gleichartigen. Und wenn schon beim örtlichen Processe der Entzündung die directe Berührung des Tannins zwar Entleerung der oberflächlichen Capillaren zu Wege bringen kann, dafür aber tieferliegende, zur Hyperämie disponirte nun in Stase eintreten, und der locale Vorgang nur den Ort wechselt, wohl aber verwickelter werden kann: so steht Niemand dafür, dass die aus dem Darmcanale durch Tannica zurückgeschlagenen, daselbst gleichsam gebrochenen Blutwellen dem Lungengefässsysteme zur Bürde fallen.

Doch verlassen wir dieses Gebiet einer unfruchtbaren Speculation und halten uns an näherliegende Thatsachen! Man hat Tannin gegen Keuchhusten, besonders im letzten Zeitraume desselben, heilsam gefunden.

Angaben wie Dürr's, * welcher Tannin mit Benzoin verbunden empfiehlt, kann ich wohl hier ausser Acht lassen, indem ich mich über solche Combinationen in meinem früheren Aufsatze ausgesprochen habe. In welchem Zustande sind die ergriffenen Theile zu jener Zeit?

Untersuchen wir des Kindes Rachenschleimhaut, so finden wir sie geschwollen, aufgelockert, mit einer Röthe bekleidet, welche, genauer besehen, von den erweiterten, varicösen (chronisch entzündeten) Venenzweiglein der Hauptsache nach herstammt. Die pathologische Anatomie lehrt, dass sich die Kehlkopf- und Bronchienschleimhaut streckenweis oder durchaus in ähnlichem Zustande befindet. Die geschlängelten, von verdorbenem Blute strotzenden Gefässchen aber unterhalten selbst nach Auswurf des Schleims den Hustenkitzel und können eben die Hustenanfälle ohne Erleichterung noch jetzt zu einer

---

* Im württ. medic. Correspondenzblatte.

Höhe steigern, welche eben des Keuchhustens Merkmal ist. Der eintretende Stimmritzkrampf mit der Cyanose im Gefolge ist ohne Zweifel selbst ein Hauptfactor für die Ueberfüllung jener Gefässdistricte mit venösem Blute. Der Höllenstein nun gilt seit länger gegen diese Laryngo-tracheitis spasmodica als specifisch — wie gelangt er zu diesem Ansehen? Beobachtet man den Process nach Darreichung einiger Dosen Arg. nitr., so sieht man die strotzenden Gefässe im Schlunde erblassen, die Schleimhaut abschwellen, das Secret eine dünnere Beschaffenheit annehmen. Während aber der Silbersalpeter über den Kehldeckel hinweg, an den Seitentheilen des Kehlkopfes vorbeistreift, ja durch Adhäsion auf die Ueberzüge der Stimmritzbänder selbst übergreift, wird er daselbst andere Erscheinungen antreffen und andere Erfolge hinterlassen? — Ich kann mich von dem Gedanken nicht trennen, dass der Hauptnutzen dieser Caustica beim Keuchhusten — ich rechne auch das mildere Tannin hinzu — zunächst ein localer ist, durch Gefässentleerung, Coagulation der Exsudate und Nervenalteration vermittelt; und sollte der Gerbsäure hiebei eine Fernwirkung zukommen, so kann sie nur durch Fortleitung geschehen, welcher die Continuität der Respirationschleimhaut und der enge Connex der in sie eingebetteten Nerven zur Bahn dienen.

Nach diesen Betrachtungen wenden wir uns zu dem schwierigeren Capitel der Blut- und Schleimflüsse des Uterus. Ich werde, was sich von örtlichen und anderweiten Wirkungen des Tannins auf dies Organ mir herausgestellt hat, einfach vorbringen und mir alle Mühe geben, auch in der Folge zu notiren, welchen Einfluss dieses Mittel vom Kreislaufe aus auf die Gebärmutter in ihren physiologischen und pathologischen Phasen übt. Es ist gewiss nicht zufällig, dass sich die gewiegtesten Practiker, namentlich Geburtshelfer, nicht auf innere Adstringentien verlassen mögen, am letzten auf Tannica * — versteht sich, ohne Zusatz. Jörg kennt nur Einspritzungen von Essig bei Blutungen aus dem puerperalen Fruchthälter, von Abkochungen der Eichenrinde in der Periode seiner Involution; unterstützt die erforderliche Verkleinerung des Organes nach Befinden durch äussere, im Nothfall durch innere Reizmittel. Andere geben dem kalten Wasser, dem Eise zu jeder Zeit den

---

* Jörg rügt geradezu den Schlendrian mancher Aerzte in dieser Beziehung; vgl. seine Krankheiten des Weibes. 3te Aufl. p. 377 u. 378.

Vorzug, doch immer in seiner directen Einwirkung auf die Innenfläche der entleerten Gebärmutter. Die Kälte auf den Unterleib wird von Besonnenen nicht allein während des Kindbettes, sondern auch bei secundären und passiven Uterinblutungen gefürchtet. Das Tannin empfiehlt sich zu Einspritzungen in den Uterus wegen der geringen Menge von Flüssigkeit, welche man ihm zur Lösung mitzugeben braucht, da Abkochungen adstringenter Rinden, sollen sie irgend kräftig ausfallen, mitunter durch die Menge des Vehikels die Gebärmutter mechanisch reizen, ja bei atonischer Musculatur durch die passive Erweiterung das Organ zu Blutungen eher geneigt machen. Es haben aber gummi- oder pektinhaltige Rindenextracte das Milde der Einwirkung voraus, indem ich schon auf gr. vij Tannin in einigen Drachmen Aq. gelöst eine 24stündige schmerzhafte Reizung des puerperalen Uterus (in der 6ten Woche) folgen sah. Die Blutung stand. — Sodann habe ich Tannin theils in Pillenform, theils in Lösung Frauen nehmen lassen, welche entweder an primärer Gebärmutterblutung (incl. Metritis haemorrhagica) oder an secundärer Metrorrhagie (bei Fibroiden, Retroflexion, Residuen puerperaler Peritonitis und Oophoritis) litten. Obgleich ich jedoch in den meisten Fällen bis zu ℥ß stieg und diese Quantität in Zeit von 24—72 St. verbrauchen liess, muss ich doch gestehen, dass meine Patienten und ich unbefriedigt waren. — Der Gerbstoff verräth seinen Aufenthalt in den Beckenorganen durch Congestion nach Mastdarm (Hämorrhoidalbeschwerden), Gebärmutter, Harnblase. In der Uteringegend namentlich gaben mir zwei Frauenzimmer nach etwa 36stündigem Gebrauch des Tannins eine Empfindung von Brennen und zugleich einen Druck von der Blasengegend her an, welche Erscheinungen nicht über zwei Tage anhielten — die Blutung blieb aber selbst bei Beobachtung strenger Ruhe ziemlich unverändert. In einem Falle richtete ich Gerbsäure in starker Lösung gegen eine secundäre Menorrhagie; es traten heftige wehenartige und kolikähnliche Schmerzen ein, doch die Blutung dauerte fort. Und wahrlich wird man zu ferneren Versuchen mit einem so unzuverlässigen Mittel wenig ermuthigt und greift im entscheidenden Momente doch zu bewährteren Droguen. Soll einmal von innen gewirkt werden, so ist mit den Mineralsäuren, vorzüglich mit der Salpetersäure, welche am längsten im Blute unverändert verweilt, und das Albumin am nachhaltendsten niederschlägt, auch bei Bright'scher Krank-

heit den Eiweissgehalt des Urins schneller reducirt als Tannin, mehr auszurichten. Am energischsten aber scheinen Excitantien hämostyptisch fernzutreffen; unter ihnen steht das Terpenthinöl oben an, obwohl auch gewisse Bitterstoffe, namentlich die Chinabasen, nicht zu vernachlässigen sind; viel endlich vermag das Opium, die Blausäure durch Hemmung der Perception und allgemeine Beruhigung. Wohl könnte man mir die revulsorische Kraft jedweden Aetzmittels, also auch des Gerbstoffes in grössern Gaben für den Magen anführen; da mir jedoch an der Ipecacuanha, am Tart. stib. in kleinen Dosen sichere eckelerregende Arzneien haben, die Gerbsäure aber von verschiedenen Personen in dieser Beziehung unberechenbar verschieden vertragen wird, so wäre es mindestens nicht rationell zu nennen, zu diesem Zwecke den Magen zu gerben. Es würde aber ein Missgriff genannt werden müssen, wenn eine adstringirende Drogue einer solchen Frau Brechen erregte (wozu es z. B. beim Kino nicht viel bedarf): dies hiesse Oel ins Feuer gegossen.

Noch weniger lässt sich vom Tannin prophezeien, wo es innerlich gegen Blennorrhöen der Gebärmutter, des Uterinsystems überhaupt verschrieben wird. Denn wäre selbst die Indication richtig gestellt, von der Säftemasse aus anhaltend auf dergleichen Profluvien zu wirken, oder wäre die örtliche Anbringung zusammenziehender Mittel unthunlich, so würde sich der Frauenarzt sehr bald rathlos finden, wollte er sich auf Tannica verlassen. Wendet man sich von ihnen in neuerer Zeit schon als Localmitteln immer mehr ab, * so ist schwer zu begreifen, wie selbst aufgeklärte Gynäkologen noch an der alten Tradition von innern Styptica hangen und derartige Recepte einander nachschreiben. Die metallischen Adstringentien, Silbernitrat an der Spitze, werden zu topischen Zwecken in der Mehrzahl der Vorkommnisse genügen; zu dreisterer Application passt das Eisen, ** dessen innere Prä-

* Vgl. Sigmund's Vorträge in der Klinik für Syph. Wien. med. Wschr. II, 28.

** Kiwisch empfiehlt vorzugsweise das Chlorid in conc. Lösung. Ich habe es nicht alle Mal mit genügendem Erfolge brauchen können, auch muss es wegen Gefahr der Metritis nur in längeren Pausen beigebracht werden, und nicht mit Unrecht fürchten ältere Autoren die rückbleibende Schrumpfung der Schleimhaut, welchen Uebelstand die Martialien mit den Tannica theilen.

parate zugleich in verdienter Achtung stehen und, wo es nicht ausreichte, nur von den balsamischen Mitteln und den scharfen Emmenagoga überboten werden dürften.

Wie schwierig die Beurtheilung der Fernwirkung des Tannins in diesen Gegenden halte, möge noch folgende Krankengeschichte belegen: Einer zart gebauten, doch ursprünglich mit straffen, energischen Muskeln begabten Frau hatte ich wegen der seit Jahren (post abortum) bestehenden, hochgradige Anämie drohenden Menorrhagie und Pyorrhöe aus dem infarcirten Gebärorgane die verlängerte Höhle des Uterus durch einen eigen dazu construirten Aetzmittelträger mit Nitras argenti fus. geätzt; es folgte leichte Metritis, die Blutungen wurden mit jeder Periode geringer, der eiterige Ausfluss nahm jedoch gradweise wieder zu und so überhand, dass er, mit der längst bestehenden Phlegmorrhöe verbunden, sehr lästig wurde und die Kräfte aufs Neue schwächte. Ich wandte eine Emulsion aus Copaivabalsam in steigenden Gaben schon um desswillen an, weil ich kaum ein Jahr zuvor den Ehemann von einem Tophus syph. befreit hatte und die Uebertragung eines Contagiums, wenn auch in secundärer Instanz, auf den Uterus für Unterhaltungsursache der langjährigen Blennorrhöe bei der Frau halten durfte. Erst nach 3wöchentlichem Gebrauche ging das Balsamische der Arznei in den Urin über; der Ausfluss blieb derselbe. Nun pausirte ich 4 Wochen lang mit jedem inneren Medicamente. Nach Ablauf der nächsten Menstruation reichte ich der Kranken 3 Mal täglich Pillen zu gr. j Tannin 14 Tage lang je 2, dann je 3 (also in der letzten Woche täglich 9). Als sie ʒj des Mittels genommen hatte, fragte ich sie nach wahrgenommenen Veränderungen in ihrem Zustande. Sie schilderte ihn also: „Im Anfange war die Absonderung reichlicher als je, seit ich aber jedesmal 3 Pillen nehme, hat sie bedeutend nachgelassen, erscheint fast nur des Abends; zugleich verspüre ich häufiges Zusammenlaufen von Wasser im Munde und beinahe fortwährenden Hunger; *auch habe ich wirklich mehr Esslust und fühle mich kräftiger und wohler.*" Ihre Harnaussonderung wurde auf Anfrage in den letzten Tagen *vermehrt* angegeben. Der Urin roch strohartig (nach Moderstoffen?), war ziemlich hellfarbig, mässig sauer; erst *im spirituösen Auszuge* war die Reaction auf Gallussäure *angedeutet!* Der besonders untersuchte Uterinschleim zeigte Eiterkörperchen, Elemente jungen Bindegewebes,

spärliche Epitelzellen, war durchaus ohne Reaction auf Eisenchlorid. — So eben sind wieder die Catamenien (um 5 Tage zu früh) eingetreten; die dysmenorrhoischen Vorboten waren dieses Mal merklich gelinder, die Blennorhöe der letzten Tage dagegen, obschon Tannin zu 9 Gran auf den Tag fortgebraucht worden war, wieder reichlicher; der Appetit und die Verdauung haben noch immer, auch nach eingetretener Menstruation, eine vorher nie gekannte Kräftigkeit. Auch der Blutabgang verläuft diesmal auffallend mässig; während desselben ist vermehrter Durst bemerklich, der vor dem Eintritte nicht vorkam.

Den untergeordneten Rang, welchen die Gerbsäure als milzverkleinerndes Agens einnimmt, scheint sie als Antitypicum nicht zu überschreiten. Die Pariser Academie hat auf dahin zielende Versuche kein Gewicht legen können, und nur vereinzelte Stimmen werden zu Gunsten des Tannins im Wechselfieber laut (ich erinnere mich eines solchen Lobes in der medicinischen Zeitung Russlands), und ich selbst sah bei einer poliklinischen Kranken, welche von Intermittens tertiana anteponens schon etliche Anfälle erlitten hatte und wegen bestehenden Magencatarrhs durch Brechweinstein in refracta dosi genügend vorbereitet worden war, von ʒβ des Mittels nicht einmal den Erfolg, dass der Typus regulär geworden wäre. Das Fieber setzte am nächsten Male den Eintritt des Frostes gerade wieder zwei Stunden vor und wurde schnell durch Cinchon. sulf. gr. xij in Lösung vertrieben.

XXXII.

Beiträge zur Lehre vom Keuchhusten der Kinder.

Von

Dr. med. Friedleben

in Frankfurt a. M.

(Schluss.)

Rückblick und Kritik.

Ueberschauen wir die Ergebnisse der mitgetheilten 20 Sectionen. Constante Veränderungen finden sich in dem Systeme der Respirationsorgane; die Veränderungen in andern Systemen zeigen sich veränderlich, je nach der Natur, dem Verlaufe, der Zeitdauer des Einzelfalles. In den Respirationsorganen selbst begegnen wir Veränderungen, von denen wir mit der absolutesten Gewissheit bestimmen können, dass sie Keuchhusten niemals erzeugen, sondern nur zufällige Befunde (Complicationen) sind; dahin gehören die verschiedenen Stadien pneumonischer und pleuritischer Exsudate. Andere Veränderungen deuten unwiderleglich auf secundäres Entstehen, sei es nun durch den Keuchhusten und seine Veränderungen, sei es durch Complicationen bewirkt; dahin das Oedem der Lunge, das Emphysem, die Bronchialerweiterung; noch andere deuten auf Nachkrankheiten, dahin die Tuberculose.

Constante Veränderungen in allen 20 Fällen sind: catarrhalisch-entzündliche Affection der Bronchialschleimhaut und ihre Folgezustände; lobuläre Verdichtungen (Hyperämieen) des Lungen-

gewebes, mit erweiterten Bronchiolen, Schwellung der Bronchial- und der Trachealdrüsen, dazu noch in den intensiven Fällen Veränderungen des Neurilems der Vagusbahnen. Da, wie ich in dem folgenden Abschnitte zu zeigen hoffe, ein sehr genauer und inniger Causalnexus unter diesen Veränderungen besteht, so müssen wir wohl jeder von ihnen eine kurze Betrachtung zollen.

Die Affection der Bronchialschleimhaut, welche sich häufig bis zur Bifurcationsstelle der Trachea und zuweilen in diese selbst hinein erstreckte, bestand in Röthung, Injection, leichter Schwellung, reichlichem mucopuriformem Secret, in ältern Fällen in grosser Blässe der Mucosa, anscheinender Verdünnung derselben, weiten Röhren, geringerem, mehr glasigem Secret. Es sind dies die bekannten Veränderungen, die sich in denjenigen Leichen zu finden pflegen, welche im Leben entzündliche Catarrhe oder vollkommene Bronchitis gehabt hatten. Viele Autoren haben in ihren Sectionen ein Gleiches gefunden und es ist nur zu verwundern, dass nicht von allen Schriftstellern die catarrhalischen und bronchitischen Veränderungen erwähnt sind; es scheint, der Mangel an Röthung und an puriformem Secret hat Viele verhindert, das spätere Stadium dieser Veränderungen richtig zu erkennen; zudem mögen wohl Manche an den Befund reiner ächter Bronchitis, wie sie sich zuweilen, besonders als Capillarbronchitis, in den Leichen von Kindern zeigt, gedacht und ähnliche Veränderungen in Keuchhustenleichen vermisst haben. Nach den vielfältigen Beobachtungen der Autoren sowohl, wie nach meinen eigenen Befunden, kann demnach der catarrhalisch-bronchitische Process im Keuchhusten nicht bezweifelt werden, ganz abgesehen davon, dass er ja bekanntlich auch im Leben durch seine allgemeinen wie topischen so bekannten Symptome sich in allen Fällen offenbarte und sehr leicht zu erkennen ist. — Hierher gehört noch die Erwähnung der in manchen Fällen über einen Theil der Trachea selbst verbreiteten Injection, also des catarrhalischen Processes; in andern Fällen lässt sich schon im Leben die Verbreitung desselben bis zu der Epiglottis und den Fauces bemerken. —

Die Lungenhyperämieen zeigen sich unter verschiedener Gestalt. Ihnen allen kömmt ein gleiches Verhalten zu, indem sie sämmtlich Verdichtungen des Lungengewebes darstellen, welche beim Einschneiden nicht knistern (nur bei rasch ge-

machten oder zu tief geführten Einschnitten knistern die kleinern, weil in diesen Fällen ein Druck auf das unterliegende lufthaltige Gewebe ausgeübt wird), welche eine ganz platte Schnittfläche (keine Spur von Granulationen) haben, bei gewöhnlichem Luftgehalt der Lungen deren Oberfläche oder Schnittfläche überragen können, hingegen unter dem Niveau des gewöhnlich emphysematösen oder zuweilen ödematösen umgebenden Lungengewebes liegen; beim Druck zwar zerreiblich, nicht aber mürbe erscheinen, und dabei viele Tröpfchen, mitunter kleine Pfröpfchen dünnern oder dichtern Mucopus hervorquellen lassen, auf ihrer Schnittfläche klaffende, weite Bronchiolen mit bald gerötheter, bald blasserer Schleimhaut (letzteres in länger bestehenden Fällen) zeigen, endlich aber, als sehr entscheidendes, diese verdichteten Lobuli streng von hepatisirten Lobulis (die ohnehin auch durch ihre Schwellung, Ueberragung selbst emphysematöser Umgebungen, Mürbheit und eine fehlende Granulationsbildung von jenen diagnostisch gut zu scheiden sind) trennendes Merkmal, sich vollkommen durch Lufteinblasen in wegsames knisterndes Lungengewebe verwandeln lassen. Nach dem Aufblasen sind die Stellen, an welchen vorher solche verdichtete Lobuli waren, durch eine intensivere Röthe noch markirt und aus ihnen auch dann noch durch Darüberstreichen mehr (jetzt hellgefärbtes) Blut zu entleeren, als aus den übrigen vorher schon wegsamen Partieen. Diese lobulären Hyperämieen sind dem Auge schon sichtbar, sobald sie an der Peripherie des Lungengewebes liegen; sie sind durch ihre dunklere Färbung (meist dunkelroth, oder braunroth, zuweilen schwarzroth) erkennbar; wenn sie aber auch nicht nahe der Oberfläche sich befinden, so lassen sie sich sehr leicht und häufig durch das Gefühl erkennen: es scheinen nämlich kleine Knoten (man möchte beim ersten Befühlen fast an Tuberkelgranulationen denken) im Gewebe der Lungen zu sein. In der Grösse variiren sie sehr; bald und häufig haben sie nur Linsen- bis Erbsengrösse; andere sind wie Kirschkerne und grösser; noch andere Stellen zeigen eine grössere Strecke des Lungengewebes, zumal an der Oberfläche der hintern Lungenpartieen, in die Veränderung gezogen; den höchsten Grad erreicht die Veränderung in den Fällen, wo die hyperämischen verdichteten Lobuli, meist nahe an den Lungenrändern oder im Herzzipfel zusammenschmelzen und so das oben als confluirend hyperämisch, oder als Tela atelectasioides

bezeichnete Gewebe bilden. Dieses Gewebe hat dann dem ersten Anblick und seiner ganzen Configuration nach viel Aehnliehkeit mit dem atelectasischen Gewebe der Lungen älterer Kinder (siehe die Bemerkungen oben im ersten Fall). Es lässt sich aber bei nur einiger Uebung von diesem nicht allzu schwer unterscheiden durch sein grösseres Volum, zumal im Dickedurchmesser, geringere Derbheit, grössere Saftfülle, meistens mehr geröthete Bronchiolen, leichtere Aufblasbarkeit; in dem ächten atelectasischen Gewebe springen die einzelnen Lobuli viel schärfer vor und die zelligen Interstitialräume liegen tiefer, sind weisser, fast sehnig; dies alles lässt zur Evidenz in dem wahren atelectasischen Gewebe eine schon lange, schon sehr lange bestehende Gewebsveränderung erkennen, in dem im Keuchhusten veränderten Gewebe hingegen eine von neuem, oder doch neuerem Datum. Bei Untersuchungen von Keuchhustenleichen ist jedoch immer auch daran zu denken, dass sich aus anderer Ursache wahres atelectasisches Gewebe vorfinden kann (siehe den achten Fall); daher die Diagnose genau zu stellen ist. — Das verdichtete hyperämische Lungenläppchen wird, wenn das gesetzte Exsudat nicht wieder resorbirt wird, oder bei schwindender Krankheit die Hyperämie nicht wieder schwindet, mit der Zeit viel dichter, indurirt, sehr derb, blass, und dann sehr schwer aufblasbar; es stellt dann ein völlig verödetes Lungenstückchen dar, in dessen Innerm man sehr weite, blasse Bronchiolen unterscheidet, aber eine gleichförmige, mehr knorpelähnliche, etwas glänzende Schnittfläche sieht. — Der Sitz dieser Hyperämieen ist das interstitielle Zellgewebe, das zwischen den einzelnen Lungenbläschen und den feinern Bronchiolen sich befindet. Das beweist 1) das Tieferliegen des Gewebes (in der Hepatisation Höherliegen, da die Hyperämie und das Exsudat hier die Caliber der Vesikeln und Bronchiolen füllt und deren Lumina ausdehnt); 2) die leichte Aufblasbarkeit, die daher rührt, dass die hyperämischen Gefässchen comprimirend auf die Lungenbläschen wirken; diese werden nur für die gewöhnlichen Athemzüge unzugänglich und geben hierdurch selbst wieder das Moment ab, durch welches eine Erweiterung der schon catarrhalisch afficirten Bronchiolen bedingt wird; diese vermögen nicht ihren Luftgehalt den Bläschen mitzutheilen, sie stossen vielmehr auf ein schon verdichtetes Gewebe, ihre Membran selbst ist in höherem Grade succulent, die Epithelialabstossung geht in höherem Maasse vor sich, somit

äussere und innere Momente genug zur Erklärung ihrer Erweiterung: wenn nun also die Hyperämie und das durch dieselbe gesetzte Exsudat die Lumina der Lungenbläschen selbst einnähme (wie in der Hepatisation), so würde es nicht möglich sein, sie durch Lufteinblasen zu erweitern, wohingegen es keine Schwierigkeit darbieten kann, von aussen her comprimirte Bläschen auszudehnen, bei welchem Vorgang zugleich das in den erweiterten Gefässchen stockende Blut sich oxydirt. Dies thut auch noch 3) die mikroskopische Untersuchung dar, welche keine Spur pneumonischer Exsudate zeigt, wohl aber die gewöhnlichen Umwandlungen der Infiltrate hyperämischen Zellgewebes (zu vergleichen die verschiedenen mikroskopischen Untersuchungen der Hyperämieen in den oben erzählten Fällen).

Die lobulären Hyperämieen sind wohl den meisten, doch nicht allen frühern Beobachtern entgangen; bei einigen Autoren finden sie sich recht gut und characteristisch beschrieben (namentlich bei Löschner), aber irrig aufgefasst und gedeutet; der Eine sah wieder nur die kleine Lobularform, der Andere wieder nur die confluirende; in beiden Fällen war man zufrieden mit dem Befund im Lungengewebe und verabsäumte die Erforschung anderer Theile des Respirationssystems, besonders der Drüsen und der Nervenstämme.

Wenn ich mich nun zu den Veränderungen wende, welche die Bronchial- und Trachealdrüsen in Keuchhustenleichen darbieten, so erscheint es nothwendig, mit kurzen Worten vorher auf die Lagerung und Anordnung derselben überhaupt hinzuweisen. Noch nicht verdientermaassen beachtet, spielen sie doch eine bedeutende Rolle in der Pathologie der Kindheit. Ich habe sie schon seit einer längeren Reihe von Jahren, nachdem mir ihre Wichtigkeit klar zu werden angefangen, zu einem Gegenstand unausgesetzter Forschung gemacht; ich habe keine Kinderleiche, von welchem Alter auch dieselbe sein, oder welcher Krankheit auch dieselbe unterlegen sein mochte, in den letzten 6 Jahren secirt (und es sind deren über 300 gewesen), in welcher ich nicht genau jene Drüsen untersucht und ganz besonders ihr Verhalten zu den sie begleitenden Nervenstämmen geprüft hätte. Meine pathologisch-anatomische Sammlung ist durch eine grosse Suite dahin gehöriger Präparate unter den verschiedenartigsten Verhältnissen und aus den verschiedensten Krankheitszuständen geziert.

Fünf Reihen von Lymphdrüsen lassen sich längs der Trachea

und den Bronchien unterscheiden. Die erste lagert im Zellgewebe unter der Haut und im intermuscularen Zellgewebe; sie hat nur eine untergeordnete pathologische Bedeutung; sie vermag anzuschwellen, hyperämisch zu werden und dann zu induriren oder zu abscediren bei heftigem Zahnreiz, Stomatitis simplex et ulcerosa, öfterer Amygdalitis, bei Gesichts- und Kopfhautaffectionen der verschiedensten Art; sie verdient nur desshalb noch nähere Beachtung, weil sie, wenn geschwellt, von dem alltäglichen practischen (?) Schlendrian als Ausdruck der proteusgleichen Scropheldyscrasie angesehen und der leichtgläubigen Menge dafür verkauft wird, zumal dann, wenn die nach oben als Fortsetzung nach dem Nacken sich hinziehende Kette kleiner Drüschen ebenfalls mit geschwellt ist. Nur zuweilen sah ich diese äussere Reihe von Lymphdrüsen tuberkelhaltig bei weit gediehener allgemeiner, zumal aber Lungen- und Bronchialdrüsentuberculose. Ein Theil dieser Drüsenreihe folgt den grossen Gefässstämmen und den Vagusstämmen bis zur Clavicula, liegt aber doch so fern noch von diesen edlern Gebilden und ist nur mit so lockerem Zellgewebe an dieselben geheftet, dass selbst bei beträchtlicher Schwellung ich niemals hierdurch ein mechanisches Hinderniss gesetzt fand. Oftmals findet man diese äussere Drüsenreihe geschwellt, ohne dass auch nur eine einzige der innern es ist; gar nicht selten zeigt sich auch das Umgekehrte. Daraus folgt, dass man durch Befühlen des Halses über die Beschaffenheit der innern Drüsenketten sich gar nicht belehren kann; denn, auch stark geschwellt, sind diese Drüsenreihen von aussen nicht zu fühlen, und diejenigen, welche man zu betasten vermag, geben eben keinen sichern Aufschluss.

Die zweite Reihe der Drüsen sind die an dem untersten Theil der Trachea und den grossen Bronchien gelegenen, die eigentlichen Bronchialdrüsen. Von ihnen liegt ein kleinerer Haufen oberhalb der Thymus auf der Trachea zwischen der Ursprungsstelle der Arter. anonyma und der linken Carotis; zwei (es sind auch im Normalzustand die grössten von allen) liegen constant unterhalb der Abgangsstelle der rechten Arter. subclavia, genau neben und vor dem untersten Stückchen der Trachea und dem rechten Bronchus; sie sind vielleicht die wichtigsten von allen; sie schwellen am stärksten, tuberculisiren am frühesten, abscediren am ehesten; sie vermögen auch den bedeutendsten Druck auf die Nachbarorgane auszuüben,

wie man oben finden kann, wo die eine dieser Drüsen tiefe breite Furchen vom Anschlagen der grossen Gefässstämme zeigte; noch mehrere solcher Präparate, aus Tuberkelleichen, besitze ich in meiner Sammlung. Sie sind es auch, mit denen in weit gediehenen Fällen intensiver Tuberculose der rechte Vagusstamm so verschmilzt, dass eine völlige Laesio continui des Nerven entsteht und es vollkommen unmöglich ist, den Nervenstamm längs dieser Strecke isolirt darzustellen. Mehrere solcher Präparate finden sich in meinem Cabinet. Ich habe diese zwei Drüsen ihrer constanten Lage, Grösse, Configuration und gleichzeitigen Erkrankung halber als zwei unzertrennliche betrachtet und sie mit dem Namen der Subclavialdrüsen (da sie so unmittelbar unter der rechten Arter. subclavia lagern) der Kürze wegen bezeichnet. Ihre Erkrankung steht sehr häufig in genauem Verhältniss zu dem rechten Vagusstamme. — Die Bronchialdrüsen der linken Seite sind viel weniger von constant gleicher Grösse und Form; sie bilden mehrere kleine Haufen, vermögen zwar gleichfalls ansehnlich zu schwellen, zu tuberculisiren, zu abscediren und zu induriren, jedoch alles in weit minderem Grade, als die rechtseitigen. Auch sie vermögen, wenn sie erkranken, auf die Vagusbahn störend zu wirken. — Sie stehen mit einer dritten Reihe von Drüsen in Verbindung, nämlich mit den Pericardialdrüsen, welche ganz nahe der Stelle an dem Pericardium liegen, wo sich dasselbe von der Aorta her nach aussen umschlägt; sie berühren, wenn geschwellt, zuweilen noch den linken Vagusstamm und mitunter (was selten) die Nervi phrenici (drei Fälle von oben bestätigen das letztere). Die vierte Reihe wird von den Pulmonaldrüsen gebildet, welche zwar eigentlich der Kette der Bronchialdrüsen noch angehören, indem sie gleichfalls den Bronchialverästelungen folgen, doch aber durch ihre Lagerung in der Masse des Lungengewebes von jenen abweichen; ihre Erkrankung im Kindesalter (Schwellung, Tuberculose, Erweichung im Typhus, Induration) vermag lobulare Verödungen des umgebenden Lungengewebes zu bewirken, wie auch ihre und der grossen Bronchialdrüsen Tuberkelschmelzung Perforation der Bronchien, selbst Pyopneumothorax hervorzubringen vermag.

Die fünfte Reihe von Lymphdrüsen der Halsregion, welche in der Pathologie der Kindheit Beachtung verdienen, wird von den Trachealdrüsen gebildet. Sie zieht sich rechterseits von der Arter. subclavia aufwärts schräg nach innen und verläuft,

verdeckt vom Oesophagus, auf der Trachea bis zum Kehlkopf. Aehnlich lagert die Kette der linken Seite, welche, genau hinter dem Bogen der Aorta beginnend, sich in einem aufwärts steigenden Bogen auf der Trachea hinterer Wand, vom Oesophagus und dem Aortenbogen verdeckt, hinzieht. Rechts sind die beiden untern rund und mässig gross, links hingegen haben sie alle eine längliche, schmale und, wenn geschwellt, scharf kielige Gestalt. Sie sind von grosser Wichtigkeit für die Pathologie der Recurrentes. Der Laryngismus der Kinder wurzelt nach meinen sorgfältig angestellten Sectionen in nicht seltenen Fällen in ihrer Schwellung (die freilich nicht primär, idiopathisch ist, wie wohl kaum eine Lymphdrüsenschwellung); schon Merriman, Hugh Ley und Andere haben ein Aehnliches gefunden, sind jedoch in den irrthümlichen Schluss gerathen, als sei diese Schwellung die alleinige und constante Veranlassung des Laryngismus (des Asthma laryngeum); sie haben eine an sich für den concreten Fall richtige Beobachtung durch ihre irrige Allgemeinfolgerung in ein falsches Licht gestellt. — Die Schwellung dieser Drüsen ist häufig auch Veranlassung zu dem während des Verlaufes eines Hydrocephalus (besonders des langsam verlaufenden) nicht selten erscheinenden Cri hydrencephalique, dessen Ursache man ohne physiologische und anatomische Grundlage in allen Fällen im Gehirne gesucht hat. Endlich aber erzeugt auch die Tuberculose dieser Drüsen durch ihre Wirkung auf die sie begleitenden wichtigen Nervenäste, besonders in den Fällen sehr stark entwickelter, verbreiteter Bronchialdrüsen - Tuberculose vollkommene Aphonie, ohne dass irgend welche Läsion der Kehlkopfschleimhaut sich vorfindet. Auch hierüber besitze ich Präparate.

Dies sind die wichtigern Partieen der so zahlreichen Lymphdrüsen des Halses und des obern Theils des Brustraumes. Ich sehe hierbei von den übrigen hier weniger in Betracht kommenden Drüsenhaufen ab, als den Thymicae, Mediastinales, Intercostales, Diaphragmaticae, Oesophageae. Diese nehmen meist nur bei Tuberculose oder bei Empyemen und langsam verlaufender Pleuritis Antheil, kommen aber nicht mit besonders edlen Theilen in Berührung.

Einen wichtigen Umstand darf ich nicht unterlassen hervorzuheben. Es sind nämlich in sehr zahlreichen Fällen die so eben beschriebenen Drüsen erkrankt (geschwellt, indurirt, tuberkelhaltig, abscedirt), ohne dass auch nur im entferntesten

der Lauf einer Nervenbahn beeinträchtigt wäre; in solchen Fällen wird man im Leben keines der Symptome, welche wir der Affection des Nerven im folgenden Abschnitt vindiciren werden, beobachtet haben, wie mir vielfach Präparate darthun. Drüsenschwellung und Nervenaffection sind nicht congruente Begriffe; man hüte sich vor Einseitigkeiten und vor zu voreiligem Generalisiren; denn auch der wird irren, der, von den Symptomen im Leben ausgehend überall dieselben Gewebsveränderungen als erzeugende Ursachen gleicher Symptome suchen wollte; man bedenke, dass diametral verschiedene Ursachen in einer Wirkungsäusserung zusammentreffen können. Das gilt nirgends mehr als in der Pathologie des Kehlkopfs und des Nervus recurrens.

In den Keuchhustenleichen nun findet sich Hyperämie und Schwellung dieser verschiedenen Drüsenreihen; tuberkelhaltig sind sie dann, wenn dem Keuchhusten die Tuberculose folgt. Hyperämie und Schwellung sind in sehr verschiedenem Masse vorhanden, je nach dem Zeitraume der Krankheit, der Intensität des Einzelfalles, der Art des Todes und vielleicht auch nach den gereichten Medicamenten. Man würde demnach ganz sicher sich täuschen, wollte man nach Einem oder zwei Fällen sich ein Bild dieser Schwellung und Blutfülle machen. Wie überhaupt die Natur in der Organisation thierischer Wesen eine grosse Mannigfaltigkeit von Uebergangsstufen und Formen bietet, so ist es auch in der pathologischen Anatomie; nicht nach einem einzelnen Falle construire man Abstractionen! Es ist besonders die Reihe der Bronchial- und Trachealdrüsen, die im Keuchhusten verändert ist. Mehrere der frühern Beobachter haben ein gleiches Verhalten, Hyperämie und Schwellung der Bronchialdrüsen, gefunden.

Wenden wir uns nun zu den Nervenstämmen selbst, und zwar zunächst zu den Vagi und Recurrentes, so finden wir zwar auf den Vagus von verschiedenen Autoren geachtet, eine Veränderung seines Gewebes bald geläugnet, bald bestätigt. Da man aber zunächst nur die Hyperämie, die Entzündung und ihre Producte im Sinne hatte, so beziehen sich auch alle Beobachtungen nur hierauf, haben also auch nur einen sehr beschränkten Werth. Wir haben es früher schon gesagt, E i n e bestimmte Veränderung sollte die Quelle sein; das war der Irrthum! Diejenigen Autoren, welche die Drüsen untersuchten, vergassen zumeist die Nerven; die Wenigen, welche sie zu-

gleich untersuchten, wollten nur Gewebsveränderungen, verkannten daher das gegenseitige Verhalten dieser Organtheile zu einander. Der Einzige, welcher hier richtig beobachtet und gewürdiget, ist Romberg.

Nun ist zwar in keiner Weise zu läugnen, dass die von den Schriftstellern angeführten Veränderungen des Vagus alle möglich, die meisten sogar wahrscheinlich sind; es ist die Glaubwürdigkeit der Gewährsmänner durchaus nicht zu bezweifeln; im Gegentheil finden gar manche der früher beobachteten Läsionen neuen Zuwachs durch mehrere meiner eigenen Befunde, wie man sich in den mitgetheilten Fällen überzeugen kann; — allein es sind diese Veränderungen in dem Gewebe des Vagus, oder eigentlich, wie wir durch die wiederholte mikroskopische Untersuchung dargethan, seines Neurilems, nicht die wesentlichen primitiven; sie können nur als Folge der Hyperämie betrachtet werden, welche in der Gesammtheit der Theile, die um den Nerven liegen (d. h. also zunächst der Lymphdrüsen), besteht; aus ihr allein kann die Injection des Neurilems selbst (wo sie nicht reine Imbibitions- und Leichenröthe ist) und seine Verdickung, Abplattung, Härte, Verdichtung hergeleitet werden. Das wichtigste Moment bleibt das enge Umschlossensein, das enge Anliegen, die straffe Verbindung des Vagusstammes mit den Bronchialdrüsen.

Ganz dasselbe gilt von der Bahn des Recurrens, welchen, ausser Romberg, kein Autor untersucht hat; er ist sogar, was die Erzeugung des Keuchhustentones betrifft, der ausschliesslich wirkende Nerv. Hervorgehoben muss hier schon werden, dass in Fällen, welche jeder einsichtige Arzt als Keuchhusten ohne den eigenthümlichen Ton vermöge aller übrigen zusammentreffenden Umstände ansprechen muss, wohl die Vagusbahn, nicht aber der Recurrens beeinträchtigt gefunden wird (cf. den sechsten Fall). Ich könnte noch als Gegensatz auf die Fälle des Laryngismus, welche in Schwellung der Glandulae tracheales ihre nächste Quelle haben,* hindeuten, indem hier der Ton (in heftigen Anfällen sogar Aphonie) wie im Keuchhusten vorhanden ist, eine Lungenveränderung (bei mangelnder Complication) nicht besteht und die Vagusbahn ohne Drüsenschwellung gesehen wird. Begreiflich

* Nur von solchen ist hier die Rede; die übrigen so ausnehmend mannigfaltigen Ursachen dieser Krankheit gehören nicht hierher.

muss aber auch sein, wie beide Symptomenreihen leicht in einander überzugehen vermögen (cf. dritter Fall).

Ich kann, bevor ich diesen Gegenstand verlasse, die Bemerkung nicht unterdrücken, dass in den Handbüchern der Anatomie, selbst speciell der Nervenlehre, der regelmässige Verlauf des Vagus und Recurrens, begleitet von kleinen, im Normalzustand hirsekorn- bis erbsengrossen Lymphdrüsen (je nach der Stelle, die sie einnehmen) gar nicht erwähnt ist. Es mag dies wohl daher rühren, dass die Anatomen ihre Untersuchungen zumeist an Erwachsenen oder an Neugeborenen machen, und gerade das Alter, in welchem die Drüsen eine Wichtigkeit in der Pathologie erlangen können, wo sie vielleicht eben schon eine physiologische Entwicklung durchzumachen haben, jenen wenige Präparate liefert.

Um nicht unvollständig zu sein, muss ich noch des Nerv. phrenicus und des Sympathicus gedenken. Beide stehen nach meinen Untersuchungen ausserhalb der Reihe der Keuchhustenveränderungen; nur ein Autor (Clarus) erwähnt eine Veränderung des Phrenicus. Auch in den oben mitgetheilten Fällen wird man (im fünften und achtzehnten) des Phrenicus gedacht finden, da er hier nahe an geschwellten hyperämischen Pericardialdrüsen gelagert ist; eine Veränderung seines Calibers und eine Beeinträchtigung seines Verlaufes konnte nur im siebenten Fall deutlich bemerkt werden. Da dieses der einzige unter meinen Fällen ist, so kann ich diesen Befund nur als zufällige Complication, nicht aber als etwas Wesentliches betrachten.

Des N. sympathicus habe ich in meinen Untersuchungen nicht erwähnt, weil ich in ihm überhaupt nichts gefunden, und ich, hätte ich seiner gedenken wollen, ebensowohl über jeden andern beliebigen Nervenstamm hätte berichten müssen, den ich gerade untersucht. Er gehört so wenig wie der Phrenicus in die Pathologie des Keuchhustens.

Unter den Complicationen des Keuchhustens nimmt eine der ersten Stellen die Pneumonie ein, nicht allein wegen ihres nicht seltenen Vorkommens, sondern auch wegen ihrer Bedeutung und Gefährlichkeit. Anatomisch lassen sich die pneumonischen Veränderungen leicht von den eigenthümlichen Keuchhustenhyperämieen der Lungen unterscheiden; es sind die diagnostischen Merkmale in Obigem schon mehrfach scharf hervorgehoben worden. Es ist für weitere Untersuchungen wichtig, zwischen diesen verschiedenen Gewebsveränderungen

streng zu scheiden, was auch ohne mikroskopische Beihülfe hier leicht möglich ist, wie dargethan worden. Theils die lobuläre, theils die partiell lobäre, theils, aber viel seltner, die lobäre Form kömmt der complicirten Pneumonie zu, welche in ihren verschiedensten Stadien vorhanden sein kann; auf ihren anatomischen Character hat, wie natürlich, die Form keinen Einfluss. Nicht überflüssig scheint es zu erinnern, dass die von den Schriftstellern so häufig erwähnte pneumonische Complication in nicht wenigen Fällen auf die Lungenhyperämie zu beziehen sein dürfte. Einige der oben mitgetheilten Fälle beweisen zugleich, dass die Pneumonie selbst auch unter der Form der morbillösen und der tuberculösen auftreten kann.

Auch die Pleuritis tritt zuweilen zu Keuchhusten, theils in Verbindung mit Pneumonie, theils für sich allein, theils auf einen kleinen Raum beschränkt, theils allgemein verbreitet; es kömmt auch vor, dass in einem Lungenlappen pneumonische, und in einem andern pneumonisch nicht afficirten Lappen pleuritische Producte abgelagert sind. Diese selbst erscheinen unter allen der Pleuritis überhaupt zukommenden Formen, plastische gelbe membranöse oder zellige Exsudate und Adhäsionen, eiterige, seröse und serös-eiterige Ergüsse.

Das Oedem und Emphysem der Lunge und die Bronchialerweiterung, auf welche Veränderungen verschiedene Autoren bald mehr, bald weniger Werth gelegt haben, sind nur Folgezustände theils der durch den Keuchhusten selbst gesetzten Lungenveränderungen und durch diese bewirkten Circulationsstörungen, theils auch der zur Krankheit untrennbar gehörigen catarrhalischen Affection der Bronchien; andererseits können sie auch durch complicirte Pneumonie oder Pleuritis bedingt werden.

Das Lungenödem stellt sich bald als frisches unter der bekannten, in den obigen Fällen genau beschriebenen Form dar, bald als chronisches (cf. den dritten Fall), welches neuerdings von Baron mit der in der Terminologie so vielfach missbrauchten Bezeichnung der „Carnification“ belegt worden ist. Nur für den Fall dieses chronischen Oedems ist genaue Scheidung von hepatisirtem, comprimirtem und hyperämischem Gewebe zu empfehlen. Auf ihre Unterschiede ist oben schon mehrfach hingewiesen worden.

Das Lungenemphysem zeigt sich meist als Vesicularemphysem, wenigstens fand ich es in meinen Fällen niemals anders;

dass es aber auch interstitiell werden, Ruptur des Lungengewebes und hierdurch Emphysem des Unterhautzellgewebes bewirken kann, bezeugt der oben erwähnte Fall von Herapath.

Die Bronchialerweiterung betrifft meist die kleinen Bronchien in unwegsam gewordenem oder völlig verödetem Gewebe; theils in dieser verdichteten Umgebung, theils in dem gleichzeitig bestehenden catarrhalischen Process auf der Bronchialschleimhaut selbst wurzelt die Entstehung der Broncheclasis; mit der Tuberkelinfiltration ist sie mitunter auch vergesellschaftet. Sie bietet übrigens sehr verschiedene Grade dar, allein sonst nichts von ihrem gewöhnlichen Befunde Abweichendes.

Als Nachkrankheit des Keuchhusten und in vielen Fällen durch ihn ausschliesslich hervorgebracht, wurde in mehreren der oben mitgetheilten Fälle die Tuberculose bezeichnet; besonders und vorwaltend ist es die Bronchial- (und Tracheal-) Drüsentuberculose. Diese Form muss überhaupt in nicht seltenen Fällen als ein rein lokaler Process aufgefasst werden, als das Zerfallen eines durch vorausgehende anhaltende Hyperämie und stetig fortwirkende locale Ursache (wiederkehrende Congestionen) erzeugten Exsudates; in solchen Fällen sieht man die Tuberculose auch auf jene Drüsen allein beschränkt, was bei hereditärer Tuberculose der Kinder, wiewohl ich sie leider in zahlreichen Fällen zu besorgen hatte, ich niemals gefunden; stets waren mehrere der übrigen Organe, besonders Lungen, Milz und Gehirn, und zwar vorwaltend ergriffen und durch den schon weit vorgerückten Schmelzungs- oder nachfolgenden Erweichungsprocess als die primitiv ergriffenen Theile zu erkennen. Hierin stimmen meine Erfahrungen mit denen von Rilliet und Barthez überein, welche (Traité II. p. 220) sagen: „La tuberculisation, suite de coqueluche, est donc tout locale, puisqu'elle est en rapport avec le siège même de la maladie.“ Nur darf hiermit nicht gemeint sein, als ob die Tuberculose nach Keuchhusten überall nur die Form der localen Drüsentuberculose einhalte; traurig genug, dass bei erblicher Anlage auch andere Organe in grösserem oder kleinerem Maasse participiren, wie mehrere angeführte Fälle oben darthun. Es ist aber die Erkrankung der Drüsen im Keuchhusten auch desshalb ein so höchst wichtiges Moment, weil eben durch ihre Hyperämie und Schwellung bei mangelnder Rückbildung ein so überaus empfänglicher, nur allzu fruchtbarer Boden für den

Tuberkelprocess geschaffen ist, und somit die bestehende Krankheitsanlage, welche ja wieder hätte untergehen können, eben diese Keimstätte findend, üppig emporwuchert und das Leben vorzeitig vernichtet.

Es dürfte übrigens mitunter auch ein einfacher Drüsenabscess, welcher der vorausgehenden Hyperämie, die in manchem Falle vielleicht bis zu entzündlicher Exsudation sich steigern mag, folgt, mit unter die Rubrik der Drüsentuberculose bei den Autoren gekommen sein. Erst in neuerer Zeit fängt man an strenger zu scheiden und bis jetzt noch sehr unsicher.

Es kann auch die Beobachtung, die mit mir gewiss noch viele andere Aerzte gemacht haben werden, wenigstens eine Reihe von Autoren gleichfalls angeben, nicht ohne Bedeutung sein, dass nach der den Masern eigenthümlich zukommenden Bronchitisform sowohl die Drüsenschwellung, wie ihre Tuberculose nicht selten gefunden wird, und dass auch nicht so selten Keuchhusten nach Masern in demselben Individuum auftritt (in welchem Falle man die Nervenbahnen beeinträchtigt finden wird).

Die Bronchial- (und Tracheal-) Drüsentuberculose sowohl, wie die der Lungen finden sich übrigens in den Fällen, in welchen Keuchhusten vorausgegangen war, je nach der verflossenen Zeit, sonst überstandenen Krankheiten, Höhe der erblichen Anlage, äusseren Verhältnissen und Umgebungen, in allen möglichen der Tuberculose überhaupt zukommenden Stadien; sie bieten nichts in dieser Hinsicht von dem gewöhnlichen Befunde Abweichendes. Hat die Tuberkelablagerung in einer noch frühern Zeit des Keuchhustens begonnen, oder besser gesagt, ist der Beginn der Umwandlung des hyperämischen Drüsenexsudates in Tuberkelmasse in die ersten Monate eines Keuchhusten zu verlegen, und hat das Kind noch lange Zeit darnach gelebt, so wird man zuweilen besonders den rechten Vagus mit den Subclavialdrüsen innig bis zur völligen Untrennbarkeit verschmolzen finden. —

In den Organen der Circulation, dem Herzen und seinen Anhängen hat die Leichenuntersuchung nur solche Veränderungen nachgewiesen, welche unbestreitbar als Producte secundärer Zustände, besonders von Hyperämieen angesprochen werden müssen. Meine Sectionen ergaben in mehreren Fällen grössere oder geringere Absonderungen von Wasser im Herzbeutel, ein bekanntlich in allen Fällen secundär erzeugter,

niemals idiopathischer Process. Auch andere Autoren fanden diesen Erguss. Sollte überhaupt, wie in manchen Collectivschriften behauptet wird, eine Complication der Pericarditis im Keuchhusten vorkommen, so dürfte es wohl, wie ich bereits oben erwähnt, nur die Form der Pleuro-pericarditis sein. Uebrigens bezweifle ich noch ihr Vorkommen; kein Sectionsbericht erwähnt ihrer. — Das in den Herzräumen befindliche Blut war in meinen Sectionen selten flüssig, meist stark coagulirt, theils mit Faserstoffgerinnseln gemischt. Sowohl die complicirten Krankheiten, wie besonders die Todesart war hier zu beachten. — Dass durch die Vehemenz der Keuchhustenanfälle selbst, wie auch durch die materiellen Lungenveränderungen nicht bloss bleibende Störungen in dem kleinern, wie grossen Kreislaufe gesetzt werden können, dass sich ein nur noch verdeckt offenes Foramen ovale erweitern, dass in Folge anhaltender Unwegsamkeiten der Lunge eine Dilatation, später eine excentrische Hypertrophie des rechten Herzens sich entwickeln, dass hiermit vielfache Störungen der Hämatose hervorgebracht werden können, wer wollte diese Möglichkeiten läugnen. Nur ist meines Wissens kein überzeugender Fall von solchen Veränderungen als Nachkrankheiten des Keuchhusten in der Literatur bekannt gemacht worden. Es dürfte jedoch hier noch die Bemerkung nicht überflüssig erscheinen, dass die livide cyanotische Färbung der Haut, besonders des Gesichtes, auch ohne organische Herzveränderungen schon durch die Lungenhyperämieen, bedingt in der in folgendem Abschnitt näher zu beleuchtenden gestörten Function der Vagusbahn, und hierdurch veranlasste mangelhafte Oxydation des Venenblutes, bewirkt werden kann.

Noch erübrigt es, mit kurzen Worten der Veränderungen zu gedenken, welche in Keuchhustenleichen in den andern Höhlen des Körpers gefunden worden.

Vor allem sind es die Veränderungen in der Schädelhöhle und Hyperämieen des Gehirns und seiner Häute (Sinus) und seröse Ergüsse in die verschiedenen Räume; sie erscheinen als reine Folgezustände der Lungenveränderungen allein, oder der complicirten Lungenkrankheiten, oder einer complicirten Follicularenteritis, oder mitlaufender Masern; wie überhaupt die in fieberhaften Krankheiten des Kindesalters so gewöhnliche Gehirnhyperämie sich ausnehmend leicht als secundärer Zustand entwickelt. Das ist eine allbekannte, von jedem exacten Patho-

logen anerkannte und oft gesehene Thatsache. Darin liegt auch der Grund, dass sich diejenigen, welche die Ursache des Keuchhustens in einer Gehirnreizung durch Hyperämie (Desruelles, Webster, Copland, welcher gar wieder die Medulla oblongata allein hyperämisch sein lassen will) suchten, keine Geltung verschaffen konnten. — Meningitis und Gehirnhauttuberculose sind zufällige Complicationen oder Nachkrankheiten, und je nach dem einzelnen Fall zu beurtheilen. Man findet in den obigen Fällen Belege zu allen diesen Veränderungen.

Der gesammte Digestionsapparat mit allen seinen Anhängen bietet in der uns beschäftigenden Krankheit so häufige Complicationen, dass man es einem weniger in der Kinderpathologie bewanderten Anatomen nachsehen kann, wenn er, auch dorthin seine Wanderungen nach der Quelle der Krankheit ausdehnend, die Darmfollikel für wesentlich ergriffene Theile hielt. Ich wüsste kaum ein System des Körpers zu nennen, das, abgesehen von seinen selbstständigen häufigen Erkrankungen, so leicht bei allen möglichen Erkrankungsformen der Kindheit sich betheiliget, als das Darmdrüsensystem. Daher es fürwahr nicht Wunder nehmen kann, Schwellung und Röthung (Congestivzustände) dieser Follikel auch in Keuchhustenleichen zu treffen, mag nun der Tod durch den Keuchhusten allein, oder durch eine anderweite Complication oder Nachkrankheit erfolgt sein; ja bei letztern wird man mitunter vollkommene Verschwärungen antreffen. Wie überhaupt bei den Hyperämieen der Darmfollikel, so findet man auch hier consecutiv Schwellung und Röthung der meseraischen Drüsen, in den entsprechenden Fällen Tuberculose derselben.

Auch den Magen findet man hier zuweilen catarrhalisch afficirt, oder kleine Gefässentwicklungen auf seiner, je nach der Ausdehnung des Inhalts mehr oder weniger faltigen Mucosa; Gastromalacie habe ich zwei Mal notirt; einmal erschien sie nur unter Form der congestiven Magenerweichung, das andere Mal war sie nur Leichenphänomen. — Alle diese Zustände aber hängen mit der catarrhalischen Affection des gesammten Tractus intestinalis zusammen; sie werden häufig bei Kindern gesehen, welche nur an der eben genannten Krankheit leiden und niemals Keuchhusten gehabt haben; sie können also auch keine speciellen Beziehungen zum Keuchhusten haben.

Leber, Milz und Nieren bieten nur solche Veränderungen dar, welche von der Natur des Einzelfalles bedingt sind; ihre

Erkrankung, wie hier überhaupt nicht wesentlich, ist auch in keiner Art von Wichtigkeit an und für sich, es sei denn nur die Fettleberbildung in Folge von Tuberculose, oder eine beträchtliche Milztuberculose bei allgemein verbreiteter Tuberkelkrankheit.

III. Versuch zur Erklärung des Keuchhustens.

Nach der Durchsicht der anatomischen Veränderungen, welche die Schriftsteller in ihren Befunden mittheilen, und ihrer Vergleichung mit meinen eigenen Befunden zeigt sich eine in vieler Hinsicht erfreuliche Uebereinstimmung. Es wäre auch in der That eine höchst missliche Sache, wollte jetzt, nachdem so vielfältige Leichenuntersuchungen von den verschiedensten Aerzten angestellt worden, Jemand auftreten, in dem Wahne befangen, mit einem glücklichen Wurfe ein Columbus in einer vielbefahrenen Meerenge zu werden. Nicht die einzelnen Ergebnisse in meinen Sectionen sind neue Dinge; nur die Verbindung all' dieser einzelnen theils wesentlichen, theils zufälligen Veränderungen ist meines Dafürhaltens seither nicht genugsam berücksichtiget und die Theorieen auf ungenügende Beobachtungen begründet worden. Das, was die Pathologie noch bis zur Stunde und vermuthlich auch noch fernerhin als Keuchhusten beschreibt, ist nur die Summe, nur der Complex von bestimmten Symptomen, denen auch eine Summe, ein Complex von Veränderungen und Alterationen bestimmter Organentheile entspricht. Von diesem Standpunkte aus, den ich durch meine Forschungen gewonnen, dürfte vielleicht eine dem Standpunkt unserer Wissenschaft mehr entsprechende Ansicht über das Wesen dieses Complexes sich begründen lassen.

In den neuesten Autoren findet sich so ziemlich allgemein die Ansicht vertreten, Keuchhusten sei nur catarrhalische Bronchitis, Catarrh des Larynx, Catarrh des Rachens (Oppolzer, Trousseau, Löschner, Gendrin), was freilich nicht neu, vielmehr schon hundertfältig widerlegt ist. Es zeigt uns dies klar die Haltlosigkeit in diesem pathologischen Labyrinthe; erinnert aber an die treffenden Worte Lugol's: „Si la coqueluche est une bronchite, alors il n'y a pas de coqueluche."

Ohne Zweifel muss nach so vielen missglückten Versuchen zur Deutung des Keuchhustens und seiner Erscheinungen jeder

neue Versuch mit einer gewissen Zurückhaltung vorgebracht werden; ermuthigen kann nur der Stand auf anatomischem Boden und das Geleite experimenteller physiologischer Erfahrung.

Die Gruppe von Erscheinungen, welche in ihrer Gesammtheit das Bild des Keuchhusten darstellen, beginnt in allen Fällen, wo sie immer auftreten mag, mit catarrhalischer Affection der Schleimhaut der Athmungsorgane; bald nur unmerklich und fieberlos, bald heftig und mit ausgesprochener Fieberbewegung, je nach Ausdehnung, Intensität oder Localisirung dieser Processe und verschieden nach den verschiedenen veranlassenden Momenten. Sehr häufig in epidemischer Form, wahrscheinlich durch atmosphärische, unsern chemischen Forschungen bis jetzt noch unzugänglich gebliebene Stoffe hervorgerufen, * nicht selten aber auch (wie meine und vieler Autoren Wahrnehmungen bestätigen) sporadisch sich entwickelnd, vielleicht auch durch den exhalirten Luftstrom der Erkrankten, durch Ueberführung gasförmiger Schleimabsonderung und mikroskopischer Epithelialtrümmer, wie bei andern catarrhalischen Leiden mit heftigen Hustenstössen, contagiös, bildet sich ein Catarrh der Schleimhaut der Bronchien, dem sehr häufig catarrhalische Reizung des Kehlkopfs, Pharynx, der Nase, des Mundes, der Augen zugesellt ist. Einige Tage, in andern Fällen einige Wochen vergehen, ohne dass eine wesentliche Aenderung eintritt, es sei denn irgend welche fieberhafte Complication zufällig entwickelt; hier ist es besonders die catarrhalische Pneumonie und die Gehirnhyperämie, welche störend auftreten können. In einer Zeit, wo viele Kinder von vollständigem Keuchhusten befallen sind, geschieht es nicht selten, dass eine gewisse Anzahl Kinder nur die Zeichen catarrhalischer Affectionen darbieten, eigentlichen Keuchhusten aber nicht bekommen. Viele Autoren sind geneigt gewesen, solche Fälle als abortive Keuchhusten zu betrachten; ich dächte, solche rein subjective Anschauungen sollten wenigstens nicht zur Unterstützung dieser oder jener Theorie, oder gar dieser oder jener Therapie benützt werden.

Sei es nun, dass dieser vorausgehende catarrhalische Zu-

* Ich erinnere nur daran, wie neuerlichst das Ozon als eigener Körper wieder bezweifelt und nur als electrisirtes Sauerstoffgas dargestellt worden ist. Cf. Frémy et Becquerel, Compt. rend. de l'Acad. des Sc. T. XXXIV. Froriep, Tagesber. 1852. Nr. 578.

stand fieberhaft wird oder ohne Fieber verbleibt, immer wird man die Hustenanfälle des Catarrhes an Häufigkeit und Heftigkeit, zumal stossweissem Auftreten, zunehmen sehen; schon in diesen Anfällen zeigt sich eine gewisse Beschwerlichkeit der Inspiration nach jeder Hustenexspiration; leicht röthet sich das Gesicht. Allmälig erscheint in den einzelnen Hustenparoxysmen nach einer heftigen Hustenexspiration eine etwas gedehnte, mit grösserer als normaler Vehemenz verrichtete Inspiration, welche dann immer schon ein gewisses pfeifend - ziehendes Timbre angenommen hat, bis dann, bald früher, bald später, sich der vollständige bekannte Ton des Keuchhusten ausgebildet hat. Selten hustet dann das Kind, ohne diesen Inspirationston vernehmen zu lassen; meist nur in dem Zeitraume der Rückbildung zeigt sich dies Verhalten; je mehr Hustenanfälle ohne jenen Ton intercurriren, um so bälder darf man das vollkommene Verschwinden der Krankheit erwarten. In diesem ganzen Verlauf liegt etwas so Bestimmtes und Regelmässiges, etwas so ganz strict von den gewöhnlichen Catarrhen Abweichendes, dass es in Wahrheit gar nicht einleuchten will, wie sonst so treffliche Aerzte aus dem Keuchhusten einen einfachen, wenn auch immerhin „specifischen“ Catarrh machen wollten.

Da die primitive catarrhalische Affection, zumal wenn sie nur mehr den obern Theil der Luftwegeschleimhaut (Rachen, Epiglottis, Larynx, Trachea) inne hat, was sehr gewöhnlich in ältern Kindern zu geschehen pflegt, wie schon gesagt, fieberlos auftreten kann, so kann auch der ganze Keuchhusten ohne Fieber verlaufen; denn der Eintritt des Inspirationstons reflectirt sich keineswegs durch irgend welches Symptom in dem Allgemeinbefinden. In solchen Kranken, wenn auch die Hustenanfälle sehr häufig wiederkehren, wird man nicht leicht eine Störung in der Ernährung des Körpers wahrnehmen; wenn auch Erbrechen vorhanden ist, so betrifft es nur einen kleinen Theil des Genossenen, und der Appetit ist vortrefflich. Das Aussehen bleibt in der Regel blühend, dem Alter des Kindes entsprechend, wenn auch schon Blutungen aus der Trachea oder den Bronchien, der Nase, der Mundschleimhaut oder der Conjunctiva bulbi vorhanden sind; die Farbe des Blutes ist in der Regel keine ganz dunkle. Die Respiration ist vollkommen frei, überall vortreffliches Athmungsgeräusch zu vernehmen. Diese sehr häufige, besonders aber ältere Kinder (und im Vorbeigehen sei es gesagt, mitunter auch Erwachsene) befallende

Form des Keuchhusten bezeichne ich als die spasmodische; sie ist es nicht, welche zu Sectionen führt; sie ist gutartig, wenn auch heftig; sie verhält sich zu der andern Form, von welcher sogleich die Rede sein wird, wie der sogen. Pseudocroup * zu dem ächten Croup. Sie ist es auch, welche in nicht seltenen Fällen beim Eintritt entzündlicher Complicationen oder acuter Exantheme verschwindet, um dann gar nicht mehr, oder erst nach dem Erlöschen der Complication wieder zu erscheinen. Sie ist es auch zum Theil, welche manche älteren Aerzte die hypersthenische, in freilich nicht klar gewordener Vorstellung genannt haben. Ihre Erzeugung, in Ermangelung jedweder anatomischen Untersuchung, lässt sich nur vermuthen; der ganze Verlauf spricht aber entschieden gegen tiefere materielle Veränderungen des Respirationssystems. Das nicht selten lebhaft bezeichnete Gefühl von Kitzeln und Kratzen im Larynx vor, und von Zusammenschnüren während des Inspirationstones scheint fast mit Bestimmtheit auf ein rein topisches Moment als nächste Ursache des Tones hinzuweisen. Der Husten, welcher durch die catarrhalische Reizung der Luftwegeschleimhaut bedingt wird (der auch, wie jeder andere Husten, durch jeden Affect und jede Aufregung, ja durch Nachahmung sogar hervorgerufen werden kann), ist nur der Ausdruck der Reizung der Mucosa und der nothwendig als gereizt zu setzenden sensibeln Nervenfasern. Sowohl durch ihren Reflex auf den obern Laryngealast des Vagus, wenn die catarrhalische Reizung in den Ausbreitungen der Bronchien besteht; oder direct durch Reizung des sensiblen (innern) Astes dieses Nerven, wenn der Catarrh die Schleimhaut des Larynx selbst oder der Glottis oder der Rachenhöhle inne hat, mag die spasmodische Contraction der Glottismuskeln hervorgerufen werden, oder eigentlich die spasmodische Thätigkeit der entsprechenden motorischen Nerven; in dieser suche ich für die bezeichneten Fälle den Grund des Keuchhustentones. Dieser Ansicht scheinen die Experimente Longet's ** einen gewissen

* Neuerdings scheint wieder dadurch Verwirrung entstehen zu wollen, dass diese Krankheit von Einigen mit dem Laryngismus identificirt worden, einer doch so sehr von jener verschiedene Erkrankungsform.

** Anat. und Phys. des N. Syst. Deutsch von Hein. Band II. p. 232 und p. 241 sq.; es dürfte überhaupt hier passend erscheinen,

Anlehnungspunkt zu bieten. Man vergesse nicht, dass, was auch immer die ursprüngliche Causa movens sein mag, die eigenthümliche Alteration des Inspirationstons im Keuchhusten zunächst nur durch eine Verengerung der Glottis selbst erzeugt werden kann; nun aber bewirkt Reizung der Bahn des Recurrens nach Longet kräftige Annäherung der Gieskannenknorpel durch kräftige Contraction der Musc. arytaenoidei, hierdurch Verengerung der Stimmritze; diese physiologische Erfahrung stützt demnach unsere Ansicht. — Solche Fälle spasmodischen Keuchhustens sollte man immer vor Augen haben, wenn ein an einer Complication verstorbenes Kind keine materielle Veränderung, welche die Keuchhustenerscheinungen selbst zu erklären vermöchte, auch bei der genauesten Untersuchung der Leiche darbieten sollte. Zwar ist mir ein solcher Fall nicht bekannt geworden, auch die Literatur lässt mit Bestimmtheit einen solchen nicht erkennen; wir müssen aber seine Möglichkeit ebensowohl eingestehen, als wir jene nicht in Abrede zu stellen vermöchten, dass dieser spasmodische Keuchhusten gleicher Weise in einem Anfalle tödten könnte, worüber freilich auch kein Beispiel bekannt ist; aber schon jetzt liesse sich mit Bestimmtheit voraussagen, dass in solchem Fall ausser der vermehrten Secretion der Luftwegeschleimhaut, vielleicht mit geringer Hyperämie (Catarrh) nichts Anderes in der Leiche erwartet werden dürfte, als ein geringes Oedem einzelner Lungenpartieen und eine mässige Hyperämie des Gehirns mit geringem Wassererguss (zum Theil als Leichenphänomene). Diese Veränderungen würden aber sehr leicht als secundäre, in Folge plötzlich eingetretener Erstickung (Verschliessung der Glottis), zu erkennen sein.

---

zu erinnern, dass nach den neuern und neuesten physiologisch-anatomischen Untersuchungen der Ramus laryngeus superior ausschliesslich die Musc. crico-thyreoidei, der Ramus recurrens (laryngeus inferior) alle übrigen Glottismuskeln (Crico-arytaenoidei posteri et laterales, thyreo-arytaenoidei, arytaenoidei und thyreo-epiglottici) mit motorischen Nervenfasern versehen. Cf. hierzu S. Th. Sömmering Hirn- und Nervenlehre, von G. Valentin. Leipzig 1841; John Reid, Experimental investigation etc. Separatabdruck aus Edinb. med. and surg. Journ. 1839. Nr. 139; Hilton, Guy's Hospital Rep. Nr. V. Oct. 1837. Schmidt, Jahrb. 1840. XXVII. p. 167; Stilling, Häser's Arch. 1842. Band III, Heft 3. Schmidt, Jahrb. 1842. XXXVI. p. 277; Longet, l. c. II. p. 215.

Wir wollen hier selbst auch die Möglichkeit zugeben, dass in solchen Fällen eine Hyperämie und Schwellung verschiedener Reihen der oben genannten Lymphdrüsen, jedoch beides in nur geringem Grade, sich vorfinden dürfte; ich darf ja nur daran erinnern, dass in allen Bronchitides und Pneumonieen, und nach gar nicht wenigen Pleuresieen, also so ziemlich nach allen entzündlichen exsudativen Krankheiten der Respirationsorgane, in Kinderleichen mehr oder minder geschwellte Lungen- und Bronchialdrüsen zu finden sind. Das aber muss mit Bestimmtheit hervorgehoben werden, dass in solchen Fällen die Drüsenschwellung nicht einen Grad erreichen könnte, der die Nervenbahnen beeinträchtigte; denn mit einer solchen Beeinträchtigung würde der Character der zweiten Form gegeben sein.

Nach diesen (wenn auch nur ganz hypothetischen) Darlegungen lässt sich ein Grund der Gutartigkeit der spasmodischen Form des Keuchhusten unschwer begreifen; es ist eben der Mangel einer bedeutenden materiellen Gewebsveränderung, es ist das Bestehen reflectirt gestörter functioneller Thätigkeit. Begreiflich auch, wie Kinder mit dieser Form sehr wenig leidend gefunden werden, wie sie beim Eintritt anderer Krankheiten auf revulsive Weise von ihr befreit werden, * wie sie mit dieser Form Wochen lang ohne allen Nachtheil, wenn nicht complicirt, erkrankt sein können. Hierin liegt auch der Grund, warum in den Sterbelisten so wenige ältere Kinder als am Keuchhusten verstorben sich verzeichnet finden, und warum auch die Tuberculose einem solchen Keuchhusten nicht zu folgen pflegt, selbst wenn der Befallene einer phthisischen Familie angehört. — Doch aber würde man sehr irren, wollte man glauben, diese Form des Keuchhusten sei eine ausschliessliche Krankheitsform älterer Kinder, oder diese besässen gar eine Immunität vor der andern viel schlimmern, weil in materiellen Veränderungen beruhenden Form. Jeder mit der hinlänglichen Erfahrung versehene Arzt wird in dem nunmehr vorzuführenden Bilde sonder Zweifel die Züge erkennen, die er nicht ausschliesslich und in der zarten Kindheit der ersten Lebensjahre, sondern auch, wiewohl selten, in den spätern

* Cf. z. B. Velsen, 2. Bd. p. 441, welcher bei plötzlich auftretender Frieseleruption den Keuchhusten plötzlich verschwinden sah.

Knabenjahren gesehen hat, wie er sich auch Fälle der frühen Kindheit vergegenwärtigt halten wird, in welchen nur jene spasmodische Form anzunehmen er sich berechtigt fand.

Ganz anders stellt sich nun die zweite Form dar. Sie ist viel ernsterer Art; sie ruht in wichtigen materiellen Veränderungen verschiedener Gewebe, welche in einer bestimmten Reihenfolge sich entwickeln, bestimmten Symptomen parallel laufen oder vielmehr sie bedingen, und unter einander selbst in ursächlicher Verbindung stehen. Sagen wir es gleich vornherein, dass sie sehr häufig in den ersten Jahren der Kindheit ist, in Jahren, wo sich Hyperämieen einzelner Gewebe, besonders des Drüsengewebes, so leicht entwickeln. Auch sie erkennt die verschiedenen erregenden Momente der ersten Form an, auch sie vermag sich sporadisch, und dies besonders in phthisischen Familien bei bestehender Bronchitis, zu entwickeln, wiewohl sie sehr gewöhnlich epidemisch und mit der spasmodischen Form vielfach gemischt vorkömmt. Dass auch ältere Kinder, wiewohl seltener, von ihr ergriffen werden, ist so eben erörtert worden.

Schon der Beginn der Krankheit weicht von der ersten Form ab. Ein in der Regel viel länger dauernder und constant die Schleimhaut der Bronchien selbst betreffender Catarrh (Hyperämie mit vermehrter Epithelialabstossung und vermehrter Absonderung der Schleimhautbälge) ist schon durch den meist häufigen, stets lockeren Husten, mehr noch durch die Rhonchi mucosi et sonoro-mucosi in der Auscultation erkennbar, und erstreckt sich von der Trachealtheilung bis weit in die Bronchialröhren hinab. Ihm ist ein häufig in der Abendzeit exacerbirendes Fieber verbunden, das aber auch in andern Fällen am Tage verschiedene Oscillationen macht; die Munterkeit und der Appetit sind in sehr vielen Fällen schon gleich anfangs wechselnd, häufig gestört. Eine gewisse Agitation in der Circulation verräth der frequente Puls. Es handelt sich demnach hier von vornherein um eine intensivere Erkrankung der Bronchialschleimhaut. Längere Zeit (selten so kurz wie in der ersten Form) zieht sich der Zeitraum einfach catarrhalischer Reizung hin. Allmälig nur tritt auch hier der eigenthümliche Keuchhustenton ein; eine Inspiration zeigt jezuweilen ein Dehnen, einen ziehenden pfeifend-schrillenden Ton, wobei eine blasse Gedunsenheit des Gesichtes bemerkbar wird, die einer schwachen Röthe zu weichen bestimmt ist. In zunehm-

endem Masse vermehrt sich die Zahl solcher Inspirationen nach den heftigen ermüdenden Hustenexspirationen und in gleichem Schritte wächst ihre Intensität; ein reichliches trocken und feucht gemischtes Schleimknarren zeigt auch jetzt noch das Stethoskop als untrügliches Zeichen noch fortbestehenden Catarrhs der Bronchialschleimhaut, der sich nun bis zu wahrer Bronchitis steigern kann; das normale Inspirationsgeräusch der Lungen wird weniger stark entwickelt, besonders schwach ist es in der Regel in den obern hintern Partieen, zumal der rechten Lunge. * Die nun häufig und heftig einkehrenden ausgebildeten Anfälle, mit grosser Athemnoth bei den Husteninspirationen, scheinen Erstickung zu drohen, und das gedunsene, bis zum Oedem manchmal gewulstete Antlitz verräth ein tiefes Leiden des Organismus; in diesen langgedehnten, angstvollen Inspirationen, in welchen nicht einmal immer der eigenthümliche Ton sich einstellt, sondern gleichsam durch den Luftmangel in der Glottis erstickt zu sein scheint, treten die Augen wie bei einem Erstickenden vor. Die Zunge geräth zuweilen zwischen die Zähne; sie, wie das Gesicht, erscheinen livide, cyanotisch gefärbt; das Respirationsgeräusch besteht in diesem Momente in dem ganzen Thorax nicht; 5, 6, ja 12 solcher Inspirationsversuche mit den zwischen fallenden Hustenexspirationen bilden Einen Anfall: und die Zahl der letzteren steigt von 12—20—30, ja bis über 50 in Einem Tage. Das ermattete Kind, das sehr oft nicht erbricht, ist auch zwischen den Anfällen nicht recht munter, es legt das Köpfchen auf der Mutter oder Pflegerin Schulter, das Spiel behagt ihm nicht wie sonst, es trinkt viel, isst auch, jedoch mit sehr wechselndem Appetit; die Gesichtsfarbe, ehedem so blühend, so frisch, wird bleibend blass, nähert sich immer mehr einem cyanotischen Anstrich. Die Respiration wird anhaltend beschleunigt, kürzer; der Puls aufgeregter, kleiner, frequenter, die Haut heisser, trockener; die Auscultation ergibt schon undeutlich rauschende, von Ferne wie bronchialathmende Stellen gemischt mit den in grösserer Intensität vorhandenen verschiedenen Rhonchis, und eine genaue Percussion zeigt einen nicht unbeträchtlich gedämpften Schall. Ein ungeübter, die Veränderungen misskennender Arzt würde hier

* Etwas Aehnliches fanden Rilliet et Barthez bei schwellenden Bronchialdrüsen (Traité III. p. 184).

ohne Zweifel und anscheinend nicht ohne Grund die Complication einer Pneumonie diagnosticiren. Das ist es aber nicht; es ist nur der Eintritt oder vielmehr die Ausbildung der Lungenhyperämieen, die der Krankheitsform zukommen. Blutunterlaufungen der Conjunctiva, Mund- und Nasenbluten, Blutung aus den Bronchien vermehren jede für sich die Leiden des Kindes; ein dunkles schwarzes Blut tritt zu Tage. Unter stetig zunehmendem Fieber, Kurzathmigkeit, Intensität der Anfälle, Bronchialathmen gesellen sich noch (secundäre) eclamptische Erscheinungen hinzu (Eintritt von Gehirnhyperämieen durch gehemmten Rückfluss des Blutes und nachfolgendes Oedem); oder der Tod tritt rasch in einem Anfall ein, oder ein Lungenödem rafft den Kleinen dahin, wenn nicht das Emphysem eine Ruptur schon vorher bewirkt hat. Stets mehrere Wochen dauert auch in den unglücklichen Fällen, die hier nicht selten sind, die Krankheit. Unter 4 Wochen habe ich sie nicht tödtlich gesehen; in andern günstigen Fällen währt sie 8—10—16 und mehr Wochen; die Gefahr für das Kind ist nicht gehoben bei sich rückbildender Krankheit; denn die Tuberculose mit all' ihren Schrecknissen findet jetzt noch einen geeigneten Boden. —

So stellt sich, in scharfen Umrissen gezeichnet, das Bild der zweiten Form dar. Wie niemals in der organisirten Natur mathematische Linien die Regel begrenzen, so auch hier; auch hier ist der Symptomencomplex nicht immer in so enge Grenzen gezwängt; auch hier laufen vielfach Complicationen unter, deren Schilderung nicht hierher passt, die als hinreichend bekannt hier vorausgesetzt werden; nicht eine Symptomatologie soll hier begründet, es sollen nur die eigenthümlichen Erscheinungen in ihrem physiologischen Zusammenhang dargestellt werden. Je nach Alter, Constitution, Anlagen, ja je nach der Gemüthsstimmung und den äussern Verhältnissen, und je nach dem Verhalten und auch dem epidemischen Character wird man mancherlei Störung und Schwankung in dem Verlaufe der Krankheit eintreten sehen. Das haben schon vielfach andere Beobachter bestätigt.

Bronchialcatarrh, Inspirationston bis zu Luftmangel, blasse livide Haut — besonders Gesichtsfarbe, beschleunigte kurze Respiration mit lobulärer Tubarathmung und den Rhonchis verbunden, das sind die prägnanten Erscheinungen der zweiten Form. Ihnen entsprechen constante anatomische Veränder-

ungen, welche sich in den nicht seltenen Todesfällen ohne Schwierigkeit constatiren lassen. Als solche constante Veränderungen haben wir oben kennen gelernt: catarrhalisch-entzündliche Affection der Bronchialschleimhaut und ihre Folgezustände, lobuläre Verdichtungen (Hyperämieen) des Lungengewebes mit erweiterten Bronchiolen, Schwellung der Bronchial- und Trachealdrüsen, dazu noch in den intensiven Fällen Veränderungen des Neurilems der Vagusbahnen.

Was ist nun das Band, welches die Veränderungen der Gewebe mit den Erscheinungen im Leben verknüpft? Gehen wir auch hier von einem Satze aus, den kein physiologischer Arzt bestreiten kann: dass nämlich die eigenthümliche Form der Husteninspirationen nicht von der catarrhalischen Reizung der Bronchialschleimhaut und ihrer Nervenfasern bedingt sein kann, sondern nur von einer Verengerung der Glottis selbst ausgehen muss. Insoweit stimmen die beiden Formen der Krankheit vollkommen überein. In unserer zweiten Form sehen wir aber die höchst wichtigen Nervenbahnen des Vagus und des Recurrens, wenn auch nicht immer materiell verändert, so doch constant in ihrem Verlaufe von geschwellten Drüsen umlagert, nicht selten hineingebettet. Das zeigt auf etwas anderes hin, als einfache Reizung dieser Bahnen. Es gibt nun sehr bestimmte Krankheiten, in welchen allen Bronchitis (Catarrh) vorhergeht und Bronchialdrüsenschwellung folgt. Es sind dies die Masern, die Tuberculose, der (epidemische) Keuchhusten; zuweilen ist es auch die lobuläre catarrhalische Pneumonie der Wurzelpartieen der Lungen. Ueberall kann sich hier der eigenthümliche Inspirationston zeigen; die Aetiologie pflegt hier kurzweg zu sagen, es habe sich Keuchhusten entwickelt, beziehungsweise complicirt. Es geschieht aber auch, dass sich diese Drüsenschwellung in der Leiche in Fällen zeigt (wie ich nicht selten in meinen zahlreichen Untersuchungen gesehen), wo im Leben keine Keuchhusteninspiration gehört worden ist; in diesen Fällen habe ich stets die Nervi vagi et recurrentes vollkommen frei und unbehindert von den geschwellten hyperämischen Drüsen, mit welchen sie nur durch weites, sehr lockeres Zellgewebe verbunden waren, verlaufen sehen. Die Schwellung der Drüsen ist also Product der Reizung in der Bronchialschleimhaut; diese Reizung muss besonders in den obern Theilen der grossen Bronchi und nahe der Theilungsstelle entwickelt sein (wie es in den vorhin genannten

Krankheiten der Fall), wenn die obern Bronchial- und Tracheal-drüsen hyperämisch und geschwellt werden sollen; die pathologische Anatomie setzt wenigstens, soviel mir bekannt, kaum einen Zweifel darein, dass Schwellung von Lymphdrüsen nur „eine secundäre, symptomatische Erscheinung ist und nicht eine primäre und substantive Anomalie,“ wie schon Rokitansky * sagt, dem ich hierin nach vielseitiger Forschung in Kinderleichen und lebenden Kindern vollkommen beipflichten muss. Dass ein An- und Abschwellen hyperämischer Drüsen nur in bestimmtem Cyklus des Wachsthums und der Rückbildung vor sich gehen könne, lehrt uns der tägliche Augenschein in den Hyperämieen, Entzündungen und Abscessen der nahe der Haut gelegenen Drüsen, z. B. in der Unterkiefergegend, an den seitlichen Partieen des Halses, im Nacken. Ein Umstand aber von hoher Wichtigkeit ist noch wenig hervorgehoben worden; man kann sich nämlich deutlich überzeugen, dass solche hyperämische Drüsen, sobald sie eine gewisse Grösse erreicht und natürlich noch nicht sich indurirt haben, in Affecten, bei heftigem Schreien, Husten, heftigem Lachen vorübergehend einen grösseren Umfang einzunehmen scheinen; theils ein vermehrter Zufluss, mehr aber noch ein durch den Druck der agirenden Muskel bedingter gehinderter Rückfluss des Blutstromes in dem Drüsengewebe kann allein nur die Ursache dieser Erscheinung sein. Aehnliches muss wohl in den hyperämisch gewordenen Bronchial- und Trachealdrüsen in den Keuchhustenanfällen geschehen; ja wir dürfen wohl annehmen, dass je bedeutender die Schwellung, desto grösser die Ausdehnung während des Anfalls; wenigstens fanden wir dieser Annahme entsprechend in den Fällen, wo die heftigsten Keuchhustenanfälle beobachtet waren, congruent die Drüsenschwellung am bedeutendsten entwickelt. Dass die Hyperämie der Drüse und ihres umgebenden Zellgewebes vermehrte Ernährung, zunächst vermehrte Bildung des Zellgewebes herbeiführt, sehen wir durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt; nicht bloss das derbe feste Zellgewebe zwischen Drüse und Nerv sprach dafür, sondern mehr noch die oft sehr beträchtliche Vermehrung, Wulstung, Breit- und Plattwerden des Neurilem der Vagusbahn, da wo sie die Subclavialdrüsen, die grössten der ganzen Provinz, berührt; es ward dies durch das

* Patholog. Anat. II. Bd. p. 691.

Mikroskop als eine beträchtliche Zunahme des Zellgewebes der Nervenscheide erkannt.

Es muss, wie oben gesagt, eine Action auf den Nerven selbst vorhergehen, bevor die eigenthümliche Erscheinung der Keuchhusteninspiration eintreten kann. Wir mussten in unserer ersten Form eine Reizung der Nervenbahnen erkennen, also vermehrte Action, also krampfhaftes Zusammenziehen der von ihnen versorgten Muskel. Hier aber nun liegt gerade der umgekehrte Fall vor; hier hat der Nerv einen an sich schon (durch das Zunehmen der Drüse) allmälig zunehmenden Druck zu erleiden, der meines Dafürhaltens schon während der catarrhalischen Hustenparoxysmen sich steigert und sich sehr ansehnlich durch den gehemmten Rückfluss des Blutstromes in den eigentlichen Keuchhustenanfällen zu steigern vermag (rückwirkende Wirkung). Ein Druck auf den Nerven erzeugt aber nicht vermehrte, sondern gerade gehemmte Thätigkeit, nicht Spasmus seiner Muskeln, sondern ihre Paralyse. Und hier tritt der besondere Fall ein, dass Reizung und Lähmung eines Nerven, sich schnurstracks entgegenstehende Vorgänge, in ihrer Wirkung zusammentreffen; denn da die Glottismuskeln bekanntlich von Einem Nerven, dem Recurrens, wie oben gesagt worden, versorgt werden, so bewirkt dieser Nerv die Erweiterung wie die Verengerung der Stimmritze; seine Reizung (d. h. der Spasmus seiner Muskeln) erzeugt ein gleiches Phänomen, nämlich das Schliessen der Glottis, wie die Aufhebung seiner Thätigkeit (d. h. die Paralyse seiner Muskeln); im ersten Falle freilich ist das Schliessen der Glottis durch die Zusammenziehungen der Mm. arytaenoidei bedingt, im zweiten Fall durch das mechanische (paralytische) Aneinanderfallen der im kindlichen Organismus noch so schlaffen, wenig straffen Stimmbänder bei ohnehin noch enger Athmungsglottis (hinterer Theil der Stimmritze). Dies erhellt zur vollsten Gewissheit aus den vielfältigen sorgsamen Versuchen an Thieren, die **L o n g e t** angestellt; er durchschnitt alten und jungen Thieren die Recurrentes; die jungen Thiere gaben dann einen scharfen Ton von sich, während ältere stimmlos blieben, was nach ihm nur von der verschiedenen Weite der Stimmritze herrührt; die verschiedene Form und Festigkeit der Giesbeckenknorpel in verschiedenen Lebensaltern gibt hiezu die Veranlassung; in der mangelnden Festigkeit derselben und ihren noch nicht völlig entwickelten vordern Fortsätzen im Organismus des noch jungen Thieres

lag auch der Grund, warum zuweilen nach der Operation die jungen Thiere plötzlich sterben (Verschliessung der Glottis), wie auch schon Legallois an jungen Hunden gesehen hatte. (Auch Reid l. c. p. 26.) Ausdrücklich besteht Longet darauf, dass diese Verschliessung Folge der Paralyse der Arytaenoidei ist, und dass es unrichtig sei, zu behaupten, dass die Verschliessung der Stimmritze in diesen Fällen nach Durchschneidung der Recurrentes durch die noch thätigen Kehlkopfschliessmuskeln bewirkt werde (l. c. p. 307).

Je häufiger, je anhaltender, je vehementer aber der Druck auf die Bahn des Recurrens sich äussert, desto gefährlicher müssen die Inspirationszufälle in dem erkrankten Kinde sein; auch hier stützt uns der Leichenbefund, der entsprechend in solchen Fällen wahre Einbettung des Nerven zeigt. Die Symptome zeigten sich um so gefahrdrohender, je mehr beide Nerven beeinträchtigt waren. * Wollen wir auch nicht unterlassen zu erinnern, wie allerdings bei anfänglich nur spasmodischer Verengerung der Glottis allmälig bei weiter vorschreitender Gewebsveränderung gerade der entgegengesetzte Character, der der paralytischen Verengerung, sich zu entwickeln vermag.

Folgt der einfachen Hyperämie der Drüse das Exsudat, die Tuberculose, so tritt entweder der Nerv bei dem Starrwerden des Gewebes, wenn die Exsudation rasch und mit Einem Male erfolgt, ausser den Bereich des Druckes; die Drüse ist dann nicht mehr fähig zu schwellen; oder aber die Tuberkelumbildung findet langsamer statt, geschieht erst, wie man das häufig beobachten kann, in die centrischen Schichten der Drüse, während die peripheren noch hyperämisch, schwellbar bleiben und neue Zellgewebsvermehrungen setzen; in diesem Fall verbindet sich allmählig der Nerv innig mit der Drüse bis zu der vollendetsten Verschmelzung, so dass eine gesonderte Darstellung in dem Präparat nicht mehr möglich ist, oder bei der folgenden Abscedirung der Tuberkelmasse eine vollkommene Laesio continui der Nervenbahn eintritt. Beide in sich gleiche, aber der Form nach verschiedene Vorgänge bedingen auch ver-

---

* Nirgends mehr als hier ist es nothwendig, genau die Zeit der Erkrankung im Auge zu behalten, in welcher der Tod eingetreten, vielleicht auch auf gereichte Medicamina zu achten; sehr leicht kann man sich hier durch den vorliegenden Befund täuschen lassen, will man ihn auf den ganzen Verlauf der Krankheit beziehen.

schiedene Erscheinungen der sich ausbildenden Tuberculose. Im ersten Falle wird nach Aufhören der Keuchhustenerscheinungen die Tuberkelkrankheit der Drüsen eben nur die allgemeinen Erscheinungen der Tuberculose erzeugen, und sich allmälig in langsamem Verlauf mit der Tuberculose anderer Organe verbinden. Im zweiten Fall hingegen hört der Keuchhusten mit Eintritt der Tuberkelexsudation nicht auf, er macht nur seltenere, aber intensive Anfälle, besonders des Nachts, mit häufig unterlaufendem einfach bronchitischem Husten. Letztere Fälle führen zuletzt zu vollkommener Heiserkeit, wenn Ein Recurrens vorwaltend, und zu vollkommener Aphonie, wenn beide durch die Tuberculose beeinträchtigt werden. Ich besitze in meiner Sammlung Präparate, welche dies unzweifelhaft darthun; in den oben erwähnten Fällen zeigt der achtzehnte schon etwas Aehnliches. * — Man wird aber auch aus dem Vorgebrachten leicht abnehmen können, dass eine Bronchitis, die einer gewöhnlichen Tuberkelbildung der Lungen oder Bronchien selbst vorausgeht und den obern Theil der Bronchialröhren inne hat, eine Hyperämie der benachbarten Drüsen erzeugen und bei deren zunehmender Schwellung und nachfolgender Beeinträchtigung des Vagus und Recurrens sich mit Keuchhustenton verbinden kann. So entstehen nicht so gar selten in phthisischen Familien sporadische Keuchhusten, welche eine weit schlimmere Prognose zulassen, als die epidemischen.

Dass der Druck hyperämischer Drüsen nur vorübergehend eine Störung der Strömung im Nerv erzeugt, ähnlich etwa wie bei der Kneipung eines Nervenstammes, bezeugt uns die mikroskopische Untersuchung, welche keine Veränderungen in den Nervenröhrchen selbst, im Nervenmark, dargethan hat (s. oben bei den einzelnen Fällen). Die häufige Wiederkehr dieser Störungen ist es, die weitere Veränderungen erzeugt und allmälig einer anhaltenden Lähmung gleich kömmt; ein fort und fort gedrückter, gezerrter Nerv ermattet und vermag seinen Functionen nicht mehr vorzustehen. In den in der Literatur mehrfach bekannt gemachten Fällen, in welchen sowohl in chirurgischen Operationen der Nervus vagus oberhalb der Abgangsstelle des Recurrens, also am Halse, theils nur blossgelegt, theils aber auch gerade zu verletzt worden ist,

* Auch Rilliet et Barthez (Traité III. p. 170) sahen einen solchen Fall bei einem 6jährigen Kinde.

mehr noch in den Fällen, in welchen durch pseudomorphe Ablagerungen (meist medullarkrebsiger Art) die genannten Nervenbahnen selbst eine Laesio continui erlitten, * fanden Störungen in der Stimmbildung und im Athmen in höherem oder geringerem Grade statt; in allen diesen mitgetheilten Fällen darf man aber nicht ausser Acht lassen, dass die Kranken Erwachsene waren (was auf die Bildung des Kehlkopfs so wesentlich influirt) und dass die Veränderung nur den Nerv Einer Seite betraf. Von Kindern erwähnen Rilliet et Barthez zwei Fälle, in welchen eine sehr bestimmt markirte Compression des N. pneumogastricus als Ursache asthmatischer Anfälle bezeichnet ist (Traité III. p. 187) und welche an die Fälle von Lay (l. c.) angereiht werden. — Auch Paralyse des Nervus facialis hat Toynbee ** in Folge von Compression des Nerven durch die verdickte Schleimhaut der Paukenhöhle beobachtet.

Ist aber nun aus dem seither Erörterten ein hoher Grad von Wahrscheinlichkeit für die Ansicht gewonnen worden, dass durch die in dem Keuchhustencatarrh schwellenden Bronchial- und Trachealdrüsen ein Druck auf den Vagus und Recurrens*** erzeugt und hiermit Paralyse dieser Nervenbahnen bedingt werde, so stellen sich nun auch die in den Lungen vorgefundenen Hyperämieen und lobulären Verdichtungen in ganz anderem Lichte dar. Oben schon haben wir in bestimmter Zeichnung die wesentlichen Unterschiede urgirt, welche zwischen diesen Hyperämieen und den Hepatisationsheerden in anatomischer Hinsicht mit den durch das unbewaffnete, wie durch das ver-

* Tilger, diss. inaug. Obs. fung. med. N. vagi. Bonnae 1830. — Barret, the Lancet, May 1847. Fror. neue Notizen, Oct. 1847. Nr. 79. p. 203. — Ausser diesen verzeichnete noch weitere Fälle aus der Literatur Longet (l. c. p. 311—314) und Romberg (Nervenkrankheiten I. p. 362).

** Medico-chir. Transact. 1849. Vol. XXXII. p. 69, wo derselbe vorausgehend bemerkte, dass der Canal, durch welchen der Nervus facialis geht, gar oft unvollständig ist, so dass die Schleimhaut der Paukenhöhle in Berührung mit diesem Nerv geräth.

*** Begreiflich, dass wenn, was selten, der Vagus schon oberhalb der Abgangsstelle des Recurrens gedrückt wird, die Glottiserscheinungen vorhanden sein müssen; meist ist es gerade diese Abgangsstelle selbst und der untere Theil der Bahn des Recurrens; es scheint mir auch hiermit die Möglichkeit eines Keuchhusten ohne den besonderen Inspirationston anatomisch gesichert; in der That beobachtet man in manchen Epidemieen solche Fälle, wie schon oben bemerkt worden.

stärkte Auge deutlich vorspringenden Characteren bestehen. Es handelt sich hier von einer langsam durch interstitielle Hyperämie hervorgebrachten Verdichtung des Gewebes, welche beim Verschwinden der erzeugenden Ursache wieder resorbirt werden kann, aber auch bei vorwärts schreitenden Veränderungen zur Ursache von Bronchialerweiterungen, Verödungen grösserer Strecken von Lungengewebe, von Oedem und Emphysem, von Störungen im kleinen Kreislaufe, also der Blutmischung selbst zu werden vermögen. In ihrer ursprünglichen Form oberflächlicher Blutstase und lobulärer Stockung ist eine Aehnlichkeit derselben mit der Lungenhyperämie nach der Vagusdurchschneidung sehr augenfällig. Wer, wie ich, * beide Gewebe mit einander zu vergleichen mehrfach Gelegenheit gehabt hat, kann nicht umhin, beide sehr nahe zu stellen. Die Lungenhyperämieen nach der Durchschneidung (Ausschneidung) der Vagi ist eine schon den älteren Physiologen bekannte Veränderung, allein erst neuerdings ist dieselbe genau beschrieben und gewürdigt worden; ** und wenn auch über die Art der Entstehung dieser Gewebsveränderung erst neuerlichst noch eine lebhafte Fehde geführt worden, so betrifft dies doch keineswegs unsern Fall; denn das Auftreten derselben nach Vagusdurchschneidung wurde beiderseits zugestanden. Ich meines Theils habe mich übrigens in den zahlreichen Versuchen meines geehrten Collegen, Herrn Dr. Schiff, überzeugt, dass es sich hier um eine durch die Paralyse des Nerven gesetzte Lungenveränderung und nicht um eine zufällige Pneumonie handle. Wie dem auch sei, die Veränderung des Lungengewebes nach Durchschneidung, also Paralyse Eines oder beider Vagi steht fest; sie muss in unsern Keuchhustenleichen um so füglicher

* Mein geehrter College, Herr Dr. Schiff, hatte die Güte, mich mehrfach die Lungen von Hunden untersuchen zu lassen, denen vorher die Vagi ausgeschnitten waren.

** Cf. Traube, Beitr. zur experim. Phys. u. Path. Heft I. Berlin 1846. — Hiergegen Schiff, Arch. für phys. Heilk. 1847. Jahrg. VI. Heft 7 u. 8. In späteren Jahrgängen desselben Archivs noch Replik und Duplik beider Gegner. — Von früheren Untersuchungen habe ich verglichen Astley Cooper, Schmidt, Jahrb. 1839. XXIII. p. 279.; G. Valentin, de function. nervor. etc. Bernae 1839. p. 48 (welcher auch deutlich lobuläre Hyperämieen beschreibt); Longet (l. c.), welcher Lungenanschoppung und daraus entspringendes Oedem als Befund bezeichnet.

dieser Ursache zugeschrieben werden, als hier von künstlichen Gegenoperationen, wie in den physiologischen Versuchen, selbstverständlich nicht die Rede sein konnte, also auch Traube's Einwürfe nicht auf unsere Fälle passen würden. Ich adoptire für sie die von Schiff gebrauchte Bezeichnung der „neuroparalytischen Hyperämieen". Sie haben natürlich an und für sich schon eine hohe Wichtigkeit wegen der mannigfaltigen, aus ihnen entspringenden Veränderungen (s. oben); sie sind aber noch weiterhin in hohem Grade gefahrdrohend, weil durch sie ein sehr geeigneter Boden (verdichtetes, blutreiches Gewebe) zur Ablagerung von Tuberkeln geschaffen werden kann, wie wir uns in den oben mitgetheilten Fällen überzeugt haben. Auch hier, wie schon früher ähnlich bei den Drüsenschwellungen, mag es nicht überflüssig erscheinen zu erinnern, dass durch das consecutiv sich bildende Oedem und Ansammlung bronchialer Secrete in den weiten Bronchiolen, bei ohnehin vorhandener Lähmung der Bronchialäste der Vagi, wiederum eine weitere mechanische Ursache zu fortschreitender Lungengewebsverdichtung gegeben ist. Insofern haben schon ältere Forscher, wie z. B. Guibert, mit Recht, wenn auch von anderem Standpunkte aus, auf das Secret der Bronchien aufmerksam gemacht.

Nach allen diesen Darlegungen halte ich mich für berechtigt, die zweite Form des Keuchhusten als die paralytische Form zu bezeichnen. Sie ist von viel schlimmerer Prognose als die spasmodische; sie droht dem Leben direct, schnell, wie auch in consecutiven, langsam daherschleichenden Uebeln Gefahr. Es mag diese Form vielleicht den ältern Aerzten dunkel vorgeschwebt haben, als sie, ohne sich die Gründe klar machen zu können, einen asthenischen Keuchhusten, dem hypersthenischen gegenüber, statuirten.

Die Complicationen der Gehirn-, Lungen- und Darmkrankheiten kommen gleicherweise beiden Formen zu; sie treten unter den ihnen überhaupt eigenthümlichen Erscheinungen auch hier auf; sie vermögen das im Vorigen entworfene Bild der beiden Formen vielfach zu trüben, jede nach ihrer Weise. Eine nähere Erörterung würde für jetzt zu weit von dem vorgesteckten Ziele abführen; nur die Bemerkung mag noch Platz greifen, dass dieselben Complicationen, z. B. eine einfache Follicularenteritis, welche in der spasmodischen Form zwar mit heftigem Fieber, aber ohne Nachtheil für den Kranken

glücklich verlauft, in der paralytischen Form schon bei weit geringerer Intensität durch den hier so leicht möglichen serösen Erguss oder auch Oedem in die Schädelhöhle (theilweise Marshall Hall'sches Hydrencephaloid) in hohem Masse gefahrbringend zu werden vermag.

In ihren pathognomonischen Erscheinungen, wie natürlich, übereinstimmend, in ihrem Gange, ihren Gewebsveränderungen und ihrer physiologischen Begründung so wesentlich von einander abweichend, verlaufen die beiden Formen des Keuchhusten der Kinder.

IV. Therapeutische Ergebnisse.

> „Ich hege die feste Hoffnung, dass wir in wenigen Jahren zu einer genügenderen Therapie des Keuchhusten gelangen werden, wenn wir die Jagd nach Specificis einstellen."
>
> Vogel, 1828.

Ich habe mich bemüht, mein therapeutisches Verfahren in Einklang mit den aus den seither mitgetheilten Untersuchungen geschöpften Ergebnissen zu bringen. Es konnte sich nicht um ein Mittel handeln, dazu bestimmt, den Weg aller andern Keuchhustenspecifica zu wandeln; es musste nur die Methode zu bestimmen sein, durch deren Anwendung man eine Rückbildung der gesetzten Gewebsveränderungen und eine Ausgleichung der functionellen Störungen erwarten dürfte.

In den zwei Formen der Krankheit konnte nicht ein ganz gleiches Verfahren eingehalten werden, wiewohl in vielen allgemeinen Punkten die Behandlung beider übereinstimmend ist; ganz gleich ist die des vorausgehenden catarrhalischen Zustandes. Schon längst ist der richtige Rath ertheilt worden, zur Zeit herrschender Keuchhusten oder überhaupt epidemischer Catarrhe nicht zu ängstlich mit Darreichen von Brechmitteln zu sein, und zumal in der Kinderpraxis. Es ist offenbar nicht bloss die ausleerende, es ist auch die umstimmende und revulsorische Wirkung des Brechmittels hier von Nutzen. Dessbalb gab ich auch reichlich in solchen Zeiten Emetica; und wenn es überhaupt zulässig wäre, von coupirten Krankheitsprocessen zu reden, so wäre es auch mir, gleich vielen andern Aerzten, vergönnt, von coupirten Keuchhusten zu reden; der Beweis wird natürlich immerdar unmöglich bleiben. So viel steht fest,

dass, mit welchem Catarrh der Luftwege auch immer man es zu thun hat, ein Emeticum, und selbst in den geeigneten Fällen dessen mehrmalige Wiederholung von grossem Nutzen für den kleinen Kranken sein wird, und dass andererseits durch zeitige Beseitigung eines Catarrhs allerdings die Quelle zu Hyperämieen der annexen Lymphdrüsen abgeschnitten werden kann. In diesem Zeitraume der Krankheit halte ich auch, wie überhaupt in allen catarrhalischen Affectionen, auf ein mässig warmes und selbst gelind diaphoretisches Regime. Es ist nicht selten, dass schon von vorn herein sich eine Complication mit Gastrointestinalcatarrh entwickelt hat; in solchen Fällen schienen mir immer nach dem Brechmittel die evacuirenden Mittel die richtigen. Ich möchte aber nicht die Einseitigkeit derer befürworten, welche, durch solche Fälle veranlasst, diese Methode als die einzig richtige betrachten.

Doch, es weiss es ja jeder Arzt, die Mehrzahl der Kinder kömmt in den Anfängen der Krankheit nicht in ärztliche Behandlung; wir sehen die Kranken meist erst, wenn sie schon die den Keuchhusten characterisirende Husteninspiration hören lassen, wenn also aus dem ursprünglichen und noch fortlaufenden Catarrh sich bereits weitere Veränderungen herausgebildet haben. Hier ist es nun, wo die zahllose Masse der Specifica, die doch bis zur Stunde noch ihre Brahminen zählen, die Lobpreisungen ihrer Entdecker nicht gerechtfertigt haben. Ich meines Theils habe in den früheren Jahren meiner Praxis vielfach die so viel gepriesenen Specifica in sehr zahlreichen Fällen angewandt; ich habe zuweilen eine Milderung des Hustens, wenn das Mittel ein Narcoticum war und in nicht zu kleiner Dosis gegeben wurde, gefunden, in sehr vielen Fällen aber nicht einmal das; hingegen habe ich den Husten mit diesen Mitteln gerade so lange dauernd getroffen, als bei den glücklicheren Kindern, welche mit diesen mindestens überflüssigen Droguen nicht belästigt worden waren.

In den günstigen, wenn auch schon intensiven, doch keineswegs gefahrdrohenden Fällen des spasmodischen Keuchhusten hat man in jeder Epidemie vielfache Gelegenheit, die Ergebnisse der Naturheilung zu verfolgen. Es gibt stets eine gewisse Anzahl Kinder, die sich selbst überlassen bleiben; Viele von diesen genesen ohne Nachtheil, wenn auch mitunter erst nach langer, mondenlanger Krankheit. Hat sich doch, theils durch solche zahlreiche Fälle, theils durch die oft be-

kundete Ohnmacht der gereichten Medicamina veranlasst, in allen Ländern bei der grossen Masse der Unkundigen die Meinung festgestellt, der Keuchhusten sei ärztlicher Kunst unzugänglich, er müsse die ihm zukommende Zeit ablaufen!! Ja gab es doch Aerzte, welche in ihrer vorgefassten Meinung der nach ihnen sogen. exanthematischen Natur der Krankheit vor jedem ernsten Eingriff warnten!! — Ich sah mitunter auch Kinder, die von ausgebildetem paralytischem Keuchhusten befallen und die ohne ärztliche Sorge geblieben waren, noch lange, sehr lange Zeit mit häufig dazwischenlaufenden Recidiven genesen; es waren ihrer nur wenige und sie gehörten ganz Dyscrasie-freien Familien an; die Kinder aber (man sehe z. B. oben den sechszehnten Fall) aus phthisischen Familien, welche von dieser Form befallen und sich selbst überlassen blieben, verfielen in Tuberculose und Phthise.

In allen Fällen von Keuchhusten liess ich mit dem besten Erfolg Abends vor Schlafengehen und zwar täglich ein warmes Bad nehmen, welches ich in der paralytischen Form oder überhaupt auch bei schwächlichen oder gar schon rhachitischen Kindern mit aromatischen Abkochungen versetzen liess; ich nahm hier besonders gern, als ein auch den Aermeren leicht zugängliches Mittel, die Fol. nuc. jugland. In früherer Zeit pflegte ich Vesicatore zwischen die Schulterblätter zu legen (etwa ähnlich, doch weniger grausam, wie diejenigen, welche das schmerzhafte Ung. tart. stib. einzureiben empfehlen); wiewohl ich mitunter, doch lange nicht bei allen, Erleichterung im Husten und in den Anfällen zu finden glaubte, so sah ich doch keine Abkürzung in der Krankheit, wohl aber ein Hinderniss für die Bäder; ich gab desshalb auch die Vesicatore wieder auf. Die warmen Bäder bewirkten, besonders in der ersten Zeit ihrer Anwendung, nicht selten viel ruhigere, nur durch wenige Anfälle gestörten Nächte; doch schien mir dieser Nutzen weniger bedeutend, als der Einfluss, den dieselben auf die Rückbildung der Krankheit äusserten; regelmässig fortgesetzte Bäder, in Verbindung mit adstringirenden oder aromatischen, also gelind erregenden Mitteln beseitigten in 2—3—4 Wochen die spasmodische Form; ich zog nach vielfachen Versuchen mit den verschiedenen Mitteln den Alaun in diesen Fällen vor. Er schien mir hier gerade so nützlich auf die Mucosa der Luftwege einzuwirken, wie in den Fällen von verschlepptem Pseudocroup oder in Verbindung mit Calomel bei intensiverer Laryngitis.

— Statt des Alaun liess ich in Familien, in welchen nun einmal ein unbesiegbarer Widerwillen gegen Medicamina herrschte, mit Nutzen einen Thee aus Fol. nuc. jugland. trinken, das mir auch in verzögertem nachfolgendem Bronchialcatarrh zu passen schien. — Man hat vielfach auch die Emetica in dem eigentlichen Keuchhustenzeitraum gelobt; das rührte besonders von den Aerzten her, welche der Idee eines „scharf" gewordenen Bronchialsecretes huldigten und von daher die Anfälle entstehen liessen; Andere wollten brechen lassen, weil man mitunter schon aus einer ziemlichen Entfernung vom Kranken die Rhonchi sonori et sibilantes in allen Schattirungen und in hohem Grade vernimmt. Im letzteren Fall möchte ich wohl zur Vorsicht mahnen; denn diese Fälle gehören in der Regel der paralytischen Form an, welche durch Emetica nimmermehr bekämpft werden kann; das Erstere aber ist eine willkürliche Annahme, die ohne Beweise geblieben und desshalb auch in neuester Zeit von keinem Schriftsteller mehr befürwortet worden ist. Ich glaubte nun früher durch ein Brechmittel eine Entleerung sowohl der angesammelten und im Kindesalter überhaupt nur unvollkommen ausgehusteten Schleimmassen zu bewirken, und zu gleicher Zeit auch die krampfhafte Affection der Stimmritzenmuskeln damit zu bekämpfen; der Erfolg entsprach aber in mehreren Fällen der Erwartung in keiner Weise; wenn auch ohne auffälligen Nachtheil, so blieb doch auch das Emeticum ohne besondern Nutzen. Ich entschliesse mich daher auch nur in ganz besondern Fällen dazu (mehr in Complicationen mit wahrer Bronchitis).

Einfach ist also meine Behandlungsweise bei einfachem spasmodischem Keuchhusten; Anfangs Behandlung des Catarrhs, später warme Bäder, Alaun oder Nussblätterthee. Ich wiederhole es, nicht um die Mittel ist es mir zu thun, nur die Methode möchte ich empfehlen.

Anders stellten sich die Indicationen bei der paralytischen Form. Es ist sehr leicht möglich, dass der Arzt in der ersten Entwicklungszeit der Keuchhustenperiode noch in Ungewissheit über den Character und Form der Krankheit bleibt; ich habe früher schon darauf aufmerksam gemacht, dass ein anfänglich rein spasmodischer Fall sich allmälig in einen paralytischen zu verwandeln vermöge. Es wird hier also genaues Beobachten des Kranken erste Pflicht des Arztes sein müssen. — Die warmen Bäder, besonders die aromatischen, schienen mir auch

in der zweiten Form sehr passend, besonders so lange, als sich noch nicht wesentlich bedeutende Störungen in der Circulation (höherer Grad cyanotischer Hautfärbung und sehr beengte Respiration) eingestellt haben. Die Bäder lasse ich hier anwenden, weil ich durch ihre die Hautfunction bethätigende Wirkung mir einen wohlthätigen Einfluss auf die Schleimhaut der Luftwege und hiermit auf den Vagus selbst verspreche; dann aber auch durch die nach ihnen eintretende vermehrte Transspiration eine erhöhte Ausscheidung, also regeren Stoffwechsel erwarte, durch welchen die Rückbildung hyperämischer angeschoppter Lymphdrüsen eingeleitet und gefördert werden soll. Es blieb überhaupt hier mein Augenmerk auf diese Drüsen gerichtet, dabei stets den excitirenden Catarrhalzustand beachtend; die Anschoppung der Drüsen war für mich das die Affection des Nerven bedingende Element und gab mir zugleich die Befürchtung ein, dass durch solche der Boden für die Phthise vorbereitet werde, eine Befürchtung, die ich durch oben mitgetheilte und andere Fälle als nur zu begründet bewahrheitet fand. Ich frug die Autoren nach einem passenden Mittel, das mir die gestellten Indicationen erfüllte; ich fand nur ein einziges unter den empfohlenen, welches durch seine Wirkung auf die Blutmischung sowohl und auf die Thätigkeit des Nerven, wie auch durch seine die Aufsaugung wohl indirect befördernde Wirkung hier passend erschien. Es war das von Lombard* empfohlene Ferr. carbon., welches ich auch in einfachen Anschoppungen äusserlich gelegener subcutaner Drüsen sonst wirksam sah. Doch auch das Ferr. carbon. wollte in vielen Fällen nicht auf die Verkürzung des Krankheitsverlaufes wirken; ich verwerfe das Mittel nicht, aber es schien mir doch mit einem andern nicht concurriren zu können, das mit einer die Aufsaugung und den Stoffwechsel zumal im kindlichen Alter befördernden Eigenschaft zugleich mehr erregend auf die Schleimhaut der Lungen und somit auch auf die Nerventhätigkeit zu wirken versprach, wie ich solches von dem Jod, sowohl als Jodinetinctur, wie besonders von der Jodkalisolution erwartete und in einer nicht kleinen Zahl von Fällen bestätigt fand. Doch auch hier sei es ferne von mir, in Einem Mittel das ganze Heil ärztlicher Kunst und menschlicher Leiden finden zu wollen; ich will auch hier nur auf die Methode aufmerksam machen,

* Bibl. univ. de Gen. 1838. p. 119.

die ich befolgt, mit der ich den mir anvertrauten Kindern, wie ich glaube, viel Nutzen und gute Hülfe gebracht habe. Ich finde in meinen Papieren 98 Fälle mit Jodkali behandelt verzeichnet; aus neuerer Zeit, wo ich die einzelnen so behandelten Fälle nicht mehr notirte, mögen wohl noch 20—25 weitere Fälle hinzuzufügen sein. In der Mehrzahl dieser Fälle änderte sich schon nach einem 8—10tägigen regelmässigen Gebrauch des Mittels die Häufigkeit des Hustens und nach einigen Tagen weiter die Heftigkeit der Anfälle. Ich habe die Mehrzahl in 3—4 Wochen geheilt. Es soll das keine Empfehlung sein, wenn ich sage, dass in meiner Praxis mir mehrmals der Fall vorgekommen ist, dass ohne mein Wissen eine Mutter, deren kleines Kind einen schweren Keuchhusten bereits mit Hülfe der Jodkalilösung in 3 Wochen glücklich überstanden hatte, einer Bekannten proprio marte ihr Recept anpries; und die Bekannte war auch damit zufrieden. Ich erzähle nur das Factum, lege auf Empfehlungen „post, ergo propter" natürlich weiter keinen Werth. Solche Erfolge erfreuten mich zwar sehr, allein ich muss aufrichtig gestehen, dass, wie ich von vornherein keineswegs auf Entdeckung eines Specificum ausgegangen bin, sondern nur von bestimmten Indicationen geleitet wurde, ich auch nicht mit fulminanten Erfolgen prunken will; ich bemerke daher auch sogleich, dass ich in vielen andern Fällen 6—8 Wochen mit dem Keuchhusten zu thun hatte; es waren dies übrigens Fälle, in welchen sehr unregelmässig die Solution gegeben wurde, und solche, welche in feuchten kühlen Sommern (z. B. 1851) allzuviel im Freien belassen wurden. Nicht die Schnelligkeit der Heilung ist in der paralytischen Form die Hauptaufgabe, sondern vielmehr die Sicherheit, die Gewissheit der Resorption und der Schutz gegen nachfolgende Tuberculose. Und hier ist es allerdings, wo ich mit Befriedigung auf mehrere Fälle in exquisit phthisischen Familien zurückblicke, welche durch eine regelmässige Darreichung des Jodkali vollkommen und ohne alle Nachkrankheit geheilt worden sind. Selbst in Fällen, wo ein durch chronische Darmdrüsenaffection, Schwellung der meseraischen Drüsen, und hieraus entspringende sehr beträchtliche Abmagerung complicirter paralytischer Keuchhusten dem zarten Kinde Gefahr drohte, hoffte ich durch die Einwirkung des Jod auf die Drüsenanschoppungen im Allgemeinen günstig wirken zu können; und zu meiner Freude entsprach der Erfolg den Hoffnungen. In

solchen Fällen gab ich dann das Ferr. jodat. Es war merkwürdig, wie bald bei Nachlass der Häufigkeit der Hustenanfälle das Aussehen der kleinen Patienten besser wurde und Frische der Wangen bald die lividen blassen verfallenen Gesichtszüge ersetzte. Das war auch bei den andern der Fall, welche das blasse gedunsene Gesicht einem nicht complicirten paralytischen Keuchhusten verdankten. Ich halte es demnach wohl der Mühe werth, dass auch anderweitig das Mittel unter den richtigen Indicationen angewandt werde. Würde mir übrigens ein anderes, den Zweck schneller und besser erreichendes Mittel als durch die Erfahrung erprobt bezeichnet, so würde ich der Erste sein, der das bessere versuchte. *

Man hat sich viel darüber gestritten, ob man die keuchhustenkranken Kinder ungehindert in die freie Luft solle gehen lassen oder nicht. Einige Aerzte wollen die Kinder unter jeder Bedingung ins Zimmer bannen; es scheint mir dies hart und dazu noch bei einfachem Keuchhusten völlig unnöthig, sobald die Witterung eine günstige ist. Ich liess meine Kranken bei warmem mildem Sommerwetter stets ins Freie; hingegen bei scharfer winterlicher Ostluft oder bei nasskalter Sommer- oder Herbstzeit empfahl ich den Aufenthalt im Zimmer. Es scheint mir diese Vorsicht schon wegen der sehr leichten Entstehung bronchitischer, pneumonischer oder pleuritischer Complication angemessen. Hieran schliesst sich die Bemerkung, dass der so vielfach empfohlene Wechsel des Aufenthaltsortes nur unbestimmten Einfluss auf sehr viele Kinder hatte. So ist es z. B. dahier in Frankfurt sehr gewöhnlich geworden, dass Eltern ihr Kind oder Kinder, wenn diese zur Sommerszeit an Keuchhusten leiden, nach dem benachbarten Soden bringen;

* In der Literatur finde ich zwei Autoren, welche gleichfalls schon in Keuchhusten Jod angewandt haben. Der Eine ist Wenzel (die Heilkräfte des Wasserfenchelsamens p. 122), welcher ein „scrophulöses" Mädchen, das an Keuchhusten litt, neben dem Gebrauch der Sem. phell. aq. mit Jodinetinctur behandelte und innerhalb 3—4 Wochen vom „Stad. convulsionum" befreite. — Der Andere ist Romberg, welcher in seinen „klinischen Ergebnissen" p. 46 mittheilt, äusserlich und innerlich das Jod „eine Zeitlang" angewandt, es aber „wegen seiner Erfolglosigkeit bald wieder aufgegeben" zu haben. Romberg hat vielleicht auch in seiner Poliklinik nicht gerade mit einem sehr folgsamen Publikum zu thun; oder hat er vielleicht nicht consequent genug seine Ansicht verfolgt.

die Kinder haben dann den Keuchhusten zu Soden statt zu Frankfurt, das ist gewöhnlich der ganze Unterschied; nur in leichteren Fällen sah ich eine merkliche Besserung einem solchen Wechsel folgen. Mir sind zwei Kinder verschiedener Familien bekannt, deren Geschwister vollkommen entwickelten Keuchhusten hatten, von denen das Eine ganz zu Anfang der Krankheit nach Darmstadt, das andere sogar nach Mannheim verbracht wurde, und dennoch bekamen beide Kinder vollkommenen Keuchhusten, wiewohl damals in jenen Städten kein Keuchhusten herrschte. — Eine viel befriedigendere Erfahrung hatte ich bei einem 10monatlichen Mädchen zu machen, welches an einem intensiven Keuchhusten litt, der ganz die Gestaltung des paralytischen annehmen zu wollen schien; die Mutter sollte ihrem Manne nach Rio Janeiro folgen; erst auf meinen bestimmten Rath that sie das; nach mehreren Monaten erhielt ich von ihr die Nachricht, wie das Kind schon nach 8 Tagen auf der See wesentlich sich gebessert und nach etwa 14 Tagen von seinem heftigen Keuchhusten vollkommen befreit gewesen sei.

Auch die Vaccination ist von verschiedenen Aerzten zur Bekämpfung des Keuchhustenzeitraums empfohlen worden. Ich habe dieselbe häufig angewandt; nur selten sah ich eine günstige Einwirkung; in den bedeutenderen Fällen ging sie spurlos vorüber.

Ob die Kinder bei Keuchhusten von einander zu trennen sind? Ich glaube, die Vorsicht erheischt es, wo es die Verhältnisse erlauben. Die Contagion ist möglich, nicht wohl durch ein eigenes specifisches Contagium, sondern durch Uebertragung feiner Partikelchen Bronchial- und Trachealsecrets in den heftigen Hustenstössen, zumal bei dem so intimen Verkehr kleiner Kinder unter einander.

Das sogen. dritte Stadium des Keuchhustens, von dem ich noch wenig in meiner Abhandlung gesprochen, fehlt bekanntlich in sehr vielen Fällen, besonders den leichtern spasmodischen; da aber, wo es vorhanden ist, schienen mir ganz passend die stärkeren Adstringentien und die bittern Mittel von Nutzen, z. B. Tannin, Lichen und Aehnliches, sowie auch der Leberthran, wie es viele Autoren bereits ganz richtig angegeben haben. Es ist ja dieses sogen. dritte Stadium durch nichts Anderes bedingt, als durch die vorausgegangene paralytische Affection der Vagusbahnen und die hierdurch gesetzte

Erschlaffung der Bronchialschleimhaut; die noch nicht völlig in den Normalzustand zurückgeführten Drüsen und Lungen bedürfen noch einer fortgesetzten Anregung vermehrten Stoffwechsels.

Es mag übrigens nicht ganz überflüssig sein, wenn ich schliesslich noch darauf aufmerksam mache, dass ein sporadischer Keuchhusten und ebenso ein nach Masern entstehender Keuchhusten die Aufmerksamkeit des Arztes in höherm Maasse in Anspruch nehmen müssen, da sie es gerade sind, welchen leicht Tuberculose folgt, und da sie sogar nicht selten selbst schon als Symptome beginnender Drüsentuberculose auftreten.

Ich spreche hier nicht von der Behandlung der Complicationen; sie gehört auf ein anderes Feld.

XXXIII.

Recension.

Dictionnaire des altérations et falsifications des substances alimentaires, médicamenteuses et commerciales avec l'indication des moyens de les reconnaitre, par M. A. Chevallier. Paris, Tome I. 1850. Tome II. 1852.

Wenn Jemand in Deutschland, sei er Laie oder Mann vom Fach, die Berichte der Londoner analytical sanitary commission in den neuesten Jahrgängen der Lancet zu Gesicht bekömmt und daraus ersieht, in welch' raffinirter oder auch wieder plumper Weise und in wie grosser Ausdehnung ebensogut die nothwendigen Lebensmittel des Armen, wie die für den Tisch des Wohlhabenden aufgesparten Genussmittel und Luxusartikel Verfälschungen nachweisbar ausgesetzt sind und wie allgemein in England verdorbene oder gar mit schädlichen Zusätzen vermischte Nahrungsmittel als gute verkauft werden, so dass der Geldverlust bei deren Ankauf und Verbrauch noch das allergeringste Uebel ist, — sollte er da nicht auf den naheliegenden Gedanken kommen, wie sieht es in dieser Hinsicht bei uns aus? Welche Ergebnisse würde eine deutsche gesundheitspolizeiliche, durch einen tüchtigen Chemiker unterstützte Untersuchungskommission zu Tage fördern, wenn sie die Verkaufsgegenstände unserer Bäcker, Bierbrauer, Wein- und Spezereihändler unvorhergesehen und schonungslos vor ihr Forum zöge? Dass wenigstens in Frankreich dieselben Uebelstände, welche die Aufmerksamkeit der Behörden und Aerzte wie jedes einzelnen Konsumenten in so reichem Maasse verdienen, eben so grell, allgemein und ausgesucht wie in Grossbrittanien auftreten, erweisen die Annales d'hygiène, und der hauptsächlich aus ihnen gezogene reiche Inhalt des vorliegenden Werkes.

Während das früher von uns besprochene Schneider'sche Buch das Wissenswürdigste über die Ermittlung der Reinheit und guten Beschaffenheit der wichtigeren Alimente in einem Anhang von kaum 60 Seiten zusammenfasst, widmet Chevallier in seinem Wörterbuch allein schon den Artikeln „vins“ und „vinaigres“ einen grösseren Raum, und umfasst dasselbe überhaupt mehr denn 1000 Seiten! Allerdings hat das Hereinziehen der Roharzneiwaaren und verschiedener der Fälschung sehr ausgesetzter Gegenstände des gewöhnlichen Lebens

(wie die Artikel monnaies und faux en écriture) sehr dazu beigetragen, sein Volum in diesem Maasse anzuschwellen. Nichts desto weniger bespricht der werthvollste Theil des Buches unter der Form in sich abgeschlossener Monographien, die in alphabetischer Ordnung aufgeführt werden, die Untersuchung der Alimente so ausführlich und gründlich, dass er in mancher Hinsicht als das vollständigste und brauchbarste Handbuch über jenen, durch die Zeiten der Noth, der Uebervölkerung und der verdammenswerthesten Spekulation immer einflussreicher und praktischer werdenden Gegenstand der Staatsfürsorge und der polizeilich-ökonomischen Chemie darstellt.

Der Verfasser, in der französischen Metropole seit Jahren als Mitglied des Conseil de salubrité aufgestellt, hatte vor seinen deutschen Collegen in der Bearbeitung dieser Materie die Gelegenheit voraus, von Berufswegen nach Zahl und Umfang die reichhaltigsten Erfahrungen in dem Capitel „des alterations et falsifications" selbst sammeln zu können, und diese theils eigener, theils im Verkehr mit seinen ausgezeichneten Genossen des Conseils gleicher Bestimmung zu Paris und Brüssel gewonnenen Beobachtungen sind es, die den einzelnen Abhandlungen seines Dictionnaire eine eigenthümliche Frische und besonderen praktischen Werth verleihen.

Unsere Aufgabe kann es hier nicht sein, auf diejenigen Artikel des Buches hinzuweisen, welche die Beschaffenheit der reinen Droguen, sowie deren Verfälschungen und Verwechslungen erörtern. In dieser Richtung ist in Deutschland durch die nur allzu zahlreichen neueren Pharmakopöen und deren zum Theil vorzügliche Commentare, namentlich aber durch die trefflichen Lehrbücher der Pharmakognosie eines Wiggers u. A. mindestens Ebenbürtiges geleistet vor dem was Chevallier zusammenstellt, obgleich es selbst hierin für den Deutschen oft von Interesse sein wird, auch die speciellen französischen (und belgischen) Beobachtungen und Gesichtspunkte zu vergleichen. Uebrigens befindet sich der hierauf bezügliche Theil unserer Medicinalgesetzgebungen nach Verordnung und Ausführung gemäss dem Urtheile unpartheiischer Sachverständiger (z. B. eines H. Rose) in ungleich besserer Verfassung, als derjenige des Auslandes, Frankreich und England nicht ausgenommen.

Ist aber in den ausserdeutschen Ländern der Kauf und Verkauf der Arzneiwaaren und überhaupt das ganze Apothekerwesen einer im Vergleich zu unseren Einrichtungen höchst unzureichenden Aufsicht unterworfen, so ist es leider mit der Pflege der Gesundheitspolizei, und namentlich der Kontrole des Handels mit Nahrungsstoffen, ein anderer Fall. Man könnte sagen, in jenen Ländern verwendeten die Gesetzgeber und die Sanitätsbeamten mehr Sorge für den Gesunden als den Kranken, in Deutschland umgekehrt mehr für den Kranken.

Wir geben gerne zu, dass die Häufigkeit des Betrugs mit Nahrungsmitteln mit der Bevölkerungsgrösse der Städte in geometrischer Pro-

portion wachse, dass namentlich in London und Paris die methodische Prellerei des Publikums im Lebensmittelankauf weit schwunghafter betrieben werde, als selbst in Wien und Berlin, von den kleineren deutschen Städten und den Orten auf dem Lande gar nicht zu reden. Schon der an sich grössere Werth der Ernährungsmaterialien in den grossen Menschenagglomerationen, der Verkauf durch Zwischenhändler, vorzüglich aber die Octroigebühren mancher grossen Stadt sind ausserordentliche Beförderer dieses traurigen Geschäftes. Dessenungeachtet wird auch ein Jeder von uns bei nur mässiger Aufmerksamkeit auf seine Lebens- und Genussmittel zu der Erfahrung gelangen, dass auch in kleineren deutschen Städten und selbst rücksichtlich der Wirthe und Victualienhändler auf dem Lande hinlänglicher Stoff zu Klagen sich finden lasse, über schlechtes, verdorbenes oder verfälschtes Mehl und daraus bereitete Bäckerwaare, über narkotische Bierzusätze, über Essige, welche die Zähne angreifen und den stärksten Magen ruiniren können, über 100erlei Verkünstelungen und Betrügereien an den Weinen, den Gewürzen, eingemachten Waaren, ganz zu schweigen von der so allgemeinen Wässerung der Milch etc. Viele solcher Ausbeutungen erleidet namentlich das auf Wohlfeilheit sehende Publikum vielleicht täglich, meist ohne dass die an Geld und manchmal an der Gesundheit schwer beeinträchtigten Käufer eine Ahnung * davon besitzen, in den übrigen Fällen jedenfalls ohne die nöthigen Beweismittel aufbringen zu können, durch die eine polizeiliche Abhülfe allein ermöglicht würde.

Fragen wir nun, welche Garantieen sind dem Einzelnen und der Gesellschaft in dieser Beziehung durch unsere sanitätspolizeilichen Gesetze und Institute geboten, so kann nicht gerade viel Erfreuliches angeführt werden. Es ist wahr, wir besitzen genaue Verbote des Verkaufs von Fleisch von Thieren, die mit gewissen Krankheiten behaftet sind, Verbote die durch Renault's neueste Versuche selbst manche Einschränkungen noch erleiden dürften; wir sind mit umständlichen Registern über erlaubte und nicht erlaubte Farben für Conditoren gesegnet und mit Aehnlichem mehr. Auf der andern Seite aber können Jahre und Jahrzehnte vorübergehen, bis einmal von Polizeiwegen durch wissenschaftlich befähigte Männer eine wirklich gründliche Prüfung der wichtigsten Victualien oder Getränke vorgenommen wird, ja in manchen grossen Bezirken dürfte eine solche noch gar nie durchgeführt worden sein. Etwa weil hier noch gar keine gesundheitsschädliche Fälschung zur Anzeige gebracht wurde? Sicher darf keine Bezirksbehörde sich mit solchem Kanzleitrost für beruhigt erklären, namentlich in neuester Zeit, wo der alte leidige Erfahrungssatz sich wieder so völlig bestätigt, dass in genauem Verhältniss mit den Fortschritten in der Industrie und Wissenschaft auch die Vervoll-

* Wenn sie nicht etwa Hochsensitive sind(!) siehe Reichenbach's odische Briefe (Allgem. Zeitung Mai 1852).

